UNIVERSITÀ
DEL SALENTO

Facoltà
Di Ingegneria

Guida

2015-2016

GUIDA DELLO STUDENTE A.A. 2015-16

Sommario

MANIFESTO DEGLI STUDI 10

CDL IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE 18

Anno di corso: I 18
- **ANALISI MATEMATICA I** 18
- **FISICA GENERALE I** 21
- **FONDAMENTI DI INFORMATICA** 24
- **GEOMETRIA ED ALGEBRA** 27
- **LINGUA STRANIERA - ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE** 30

Anno di corso: II 31
- **ANALISI MATEMATICA II** 31
- **CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA** 34
- **FISICA GENERALE II** 37
- **PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE** 39
- **SEGNALI E SISTEMI** 43
- **SISTEMI OPERATIVI** 45
- **TEORIA DEI CIRCUITI** 49

Anno di corso: III 54
- **CALCOLATORI ELETTRONICI** 54
- **CAMPI ELETTROMAGNETICI** 57
- **CONFIGURAZIONE DI SISTEMI PER L'INTERNET DELLE COSE** 59
- **ELETTRONICA ANALOGICA (C.I.)** 61
- **ELETTRONICA DIGITALE C.I.** 64
- **FONDAMENTI DI AUTOMATICA** 67
- **FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI** 70
- **MISURE ELETTRONICHE** 72
- **RETI DI CALCOLATORI** 75
- **SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY** 77
- **TEORIA DEI SISTEMI** 80

CDL IN INGEGNERIA CIVILE 86

Anno di corso: I 86
- **ANALISI MATEMATICA I** 86
- **CHIMICA** 89
- **DISEGNO TECNICO CIVILE** 93
- **FISICA GENERALE I** 96
- **GEOMETRIA ED ALGEBRA** 98
- **INGEGNERIA ECONOMICA** 101
- **LINGUA INGLESE - ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE** 104
- **SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI** 106

Anno di corso: II 108
- **ANALISI MATEMATICA II** 108

ARCHITETTURA TECNICA ... 111
FISICA GENERALE II ... 115
FISICA TECNICA ... 119
MECCANICA RAZIONALE ... 121
TOPOGRAFIA ... 124

Anno di corso: III ... **126**
APPLICAZIONI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE (C.I) ... 126
COSTRUZIONI IDRAULICHE (C.I.) ... 128
GEOTECNICA ... 130
IDRAULICA ... 132
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. A) C.I. ... 135
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. B) C.I. ... 140
TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.A) C.I. ... 144
TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.B) C.I. ... 147

CDL IN INGEGNERIA INDUSTRIALE ... **154**

Anno di corso: I ... **154**
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. A) ... 154
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. B) ... 156
CHIMICA ... 160
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE ... 164
FISICA GENERALE I ... 168
INGEGNERIA ECONOMICA ... 170
LINGUA INGLESE- ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE ... 173
SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI ... 174

Anno di corso: II ... **177**
ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA ... 177
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II ... 179
ELETTROTECNICA ... 182
FISICA GENERALE II ... 184
FISICA TECNICA ... 188
MECCANICA RAZIONALE ... 191
METALLURGIA ... 194

Anno di corso: III ... **197**
CHIMICA FISICA APPLICATA ... 197
COSTRUZIONE DI MACCHINE ... 200
IMPIANTI INDUSTRIALI ... 204
LABORATORIO DI INGEGNERIA CHIMICA ... 208
LABORATORIO DI SISTEMI ENERGETICI ... 210
MACCHINE ... 213
MECCANICA APPLICATA ... 216
PRINCIPI DI INGEGNERIA BIOMEDICA ... 220
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI ... 222
TECNOLOGIA MECCANICA ... 227

CDL IN INGEGNERIA INDUSTRIALE (POLO DI BRINDISI) ... **233**

Anno di corso: I **233**
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. A) 233
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. B) 235
CHIMICA 238
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE 242
FISICA GENERALE I 246
INGEGNERIA ECONOMICA 249
LINGUA INGLESE C.I. ULTERIORI CONOSCENZE DI LINGUA INGLESE 251
SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI 253

Anno di corso: II **257**
ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA 257
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II 259
ELETTROTECNICA 262
FISICA GENERALE II 263
FISICA TECNICA 268
MECCANICA RAZIONALE 270
METALLURGIA 274

Anno di corso: III **275**
COSTRUZIONE DI MACCHINE 275
GESTIONE AZIENDALE 278
IMPIANTI INDUSTRIALI 281
LABORATORIO CAM 284
LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT 286
MACCHINE 289
MECCANICA APPLICATA 293
PRINCIPI DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE 295
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 299
TECNOLOGIA MECCANICA 304

CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE 309

Anno di corso: I **309**
ARCHITETTURA TECNICA II 309
COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 311
COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI 314
IDROLOGIA 317
IMPIANTI ELETTRICI CIVILI 319
IMPIANTI TERMOTECNICI 323
MECCANICA COMPUTAZIONALE 327

Anno di corso: II **330**
COSTRUZIONI DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI 330
COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA 332
COSTRUZIONI MARITTIME 336
PROGETTAZIONE OPERATIVA E SICUREZZA SUI CANTIERI 338
PROGETTO DI STRUTTURE I C.I. 341
PROGETTO DI STRUTTURE II C.I. 343
SPERIMENTAZIONE E CONTROLLO DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE 347

CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA 352

Anno di corso: I 352
CALCOLO E PROGETTO DI MACCHINE 352
COMPUTER AIDED DESIGN 354
CONTROLLO E MIGLIORAMENTO DI PROCESSO 356
IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI (C.I.) 358
IMPIANTI TERMOTECNICI C.I. 362
MACCHINE II ED ENERGETICA 366
SICUREZZA E AMBIENTE 369

Anno di corso: II 370
MECCANICA DELLE VIBRAZIONI 370

CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA INDIRIZZO PROGETTAZIONE E PRODUZIONE INDUSTRIALE 373

Anno di corso: II 373
LOGISTICA INDUSTRIALE 373
PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM 375
PROGETTAZIONE ASSISTITA E MECCANICA SPERIMENTALE 377
TECNOLOGIA MECCANICA II 379

CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA INDIRIZZO ENERGIA E PROPULSIONE 381

Anno di corso: II 381
ENERGIE RINNOVABILI ED AMBIENTE 381
MECCANICA DEL VEICOLO 383
MECCATRONICA 386
PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO 389
TECNICA DEL FREDDO 392

CDL MAGISTRALE COMPUTER ENGINEERING 399

Anno di corso: I 399
ADVANCED CONTROL TECHNIQUES 399
DECISION SUPPORT SYSTEMS 402
ENGLISH II 404
IMAGE PROCESSING 406
SOFTWARE ENGINEERING 408
SYSTEM AND NETWORK PROGRAMMING 411

Anno di corso: II 415
DATABASE 415
ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS 417
HIGH PERFORMANCE COMPUTING 420
MULTIVARIABLE ESTIMATION AND CONTROL 424
NETWORK TECHNOLOGIES 426

PARALLEL ALGORITHMS 429
ROBOTICS 431
VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY APPLICATIONS 434

CDL MAGISTRALE COMMUNICATION ENGINEERING 441

Anno di corso: I **441**
ADVANCED PHYSICS 441
DIGITAL TRANSMISSION THEORY 444
ENGLISH II 447
MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING 449
MICROWAVES 450
NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS 453
RF MICROELECTRONICS 455
STATISTICAL SIGNAL PROCESSING 459

Anno di corso: II **461**
APPLIED ELECTROMAGNETICS (C. I.) 461
CAD OF HIGH FREQUENCY CIRCUITS AND ANTENNAS 464
ELECTRONIC AND PHOTONIC DEVICES 467
ELECTRONICS FOR SIGNAL ACQUISITION 469
MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS (C. I.) 471
MICROELECTRONIC DESIGN 474
TELECOMMUNICATION SYSTEMS 478

CDL MAGISTRALE AEROSPACE ENGINEERING 484

Anno di corso: I **484**
AERODYNAMICS MOD. 2 C.I. 484
AERONAUTIC PROPULSION MOD.1 C.I. 487
AEROSPACE STRUCTURES 489
COMPUTING AND MECHANICAL DESIGN 492
FLIGHT MECHANICS 494
FLUID DYNAMICS MOD. 1 C.I. 499
MATHEMATICAL AND NUMERICAL METHODS IN AEROSPACE 502
SPACE PROPULSION MOD. 2 505

Anno di corso: II **507**
AERONAUTICAL TECHNOLOGIES 507
AIR CRAFT POWERPLANT AND SYSTEMS 509
AIRCRAFT DESIGN 514
FUNDAMENTALS OF HELYCOPTER DESIGN, PRODUCTION AND MAINTENANCE 517
HYBRID ELECTRIC AIRCRAFT 519
METALLIC MATERIALS FOR AERONAUTICS 522
PROCESSING AND PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS FOR AERONAUTICS 525
SENSORS WITH PHYSICS LABORATORIES AVIONICS 527

CDL MAGISTRALE MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY 532

Anno di corso: I **532**
CHEMISTRY 2 532
ELECTROCHEMICAL TECHNOLOGIES 539
METALLURGICAL TECHNIQUES AND UNSTRUMENTATION 542
PHYSICS OF MATTER I (C. I.) 544
PHYSICS OF MATTER II (C. I.) 546
SCIENCE AND TECHNOLOGY OF POLYMERS 549
TRANSPORT PHENOMENA 553

Anno di corso: II **555**
BIOMATERIALS 555
CELL TISSUES INTERACTION 557
CERAMICS MATERIALS 560
COMPOSITE AND NANOCOMPOSITE MATERIALS 563
DURABILITY OF NON-METALLIC MATERIALS 565
HEAT AND MASS TRANSFER PHENOMENA IN COMPOSITES AND POLYMERS 569
NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS 571
NON FERROUS METALLURGY 573
SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY 576

CDL MAGISTRALE MANAGEMENT ENGINEERING 583

Anno di corso: I **583**
BUSINESS INTEGRATED MANAGEMENT 583
BUSINESS INTELLIGENCE 586
DATA MANAGEMENT 588
INDUSTRIAL ENERGY 590
INDUSTRIAL SYSTEM MANAGEMENT 592
INNOVATION MANAGEMENT 594
MANUFACTURING TECHNOLOGY 596
NEW PRODUCT DEVELOPMENT 597
PROJECT MANAGEMENT 599
SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY 602

Anno di corso: II **605**
COMPUTER AIDED PRODUCTION 605
DIGITAL BUSINESS MANAGEMENT 607
LEAN MANAGEMENT IN FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS 611
QUALITY ENGINEERING 613
TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP 615

Manifesto degli Studi

FACOLTA' DI INGEGNERIA
Anno Accademico 2015-16

CORSI DI LAUREA:

- **INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE L-8**
- **INGEGNERIA CIVILE L-7**
- **INGEGNERIA INDUSTRIALE (SEDE DI LECCE) L-9**
- **INGEGNERIA INDUSTRIALE (SEDE DI BRINDISI) L-9**

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE:

Erogati in lingua italiana:

- **INGEGNERIA CIVILE LM-23**
- **INGEGNERIA MECCANICA LM-33**

Erogati in lingua inglese:

- **COMPUTER ENGINEERING LM-32**
- **COMMUNICATION ENGINEERING LM-27**
- **AEROSPACE ENGINEERING LM-20 (SEDE DI BRINDISI)**
- **MATERIALS ENGINEERNG AND NANOTECHNOLOGY LM-53**
- **MANAGEMENT ENGINEERING LM-31**

Sito internet: www.ingegneria.unisalento.it

CALENDARIO ATTIVITA' DIDATTICA A.A. 2015-16
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSI DI LAUREA E CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

ATTIVITA'	PERIODO	NOTE E DURATE
Test di Ammissione Corsi di Studio di I Livello	**3 settembre 2015**	
Corsi zero/ Recupero OFA	**dal 1 settembre 2015 al 17 settembre 2015**	**Escluso il 3/09/2015, riservato al Test di ammissione)**
Giornata dell'accoglienza	**18 settembre 2015**	
I SEMESTRE **Inizio lezioni** **Fine lezioni**	**dal 21 settembre 2015 al 18 dicembre 2015**	**13 settimane di lezione**
Appello Straordinario - **Fuori Corso** - **Iscritti all'ultimo anno nell'a.a. 2015/16**	**dal 19 ottobre 2015 al 14 novembre 2015**	**n. 1 appello relativo ai corsi del I e II semestre (a.a. 2014/15)**
Appelli d'esame (7 settimane)	**dal 13 gennaio 2016 al 27 febbraio 2016**	**n. 3** appelli relativi ai corsi del II semestre (a.a. 2014/15) **n. 3** appelli relativi ai corsi del I semestre (a.a. 2015/16) - Prova relativa al recupero dei debiti formativi (gennaio)
II SEMESTRE **Inizio lezioni** **Fine lezioni**	**dal 29 febbraio 2016 al 3 giugno 2016**	**13 settimane di lezione**
Appello Straordinario - **Fuori Corso** - **Iscritti all'ultimo anno nell'a.a. 2015/16**	**dal 1 aprile al 29 aprile 2016**	**n. 1 appello relativo ai corsi del I e II semestre (a.a. 2014/15)** - Prova relativa al recupero dei debiti formativi (aprile)
Appelli d'esame (8 settimane)	dal 6 giugno 2016 al 30 luglio 2016	**- n. 3** appelli relativi ai corsi del I semestre (a.a. 2015/16) **- n. 3** appelli relativi ai corsi del II semestre (a.a. 2015/16) - Prova relativa al recupero dei debiti formativi (giugno)
Appelli d'esame	1°settembre 2016 26 settembre 2016	**- n. 2** appelli relativi ai corsi del I semestre a.a. 2015/16 **- n. 2** appelli relativi ai corsi del II semestre a.a. 2015/16

N.B.I periodi di vacanza accademica saranno definiti nel Calendario dell'anno accademico 2015-16.

TOTALE 8 Appelli a.a. 2015/16 + 2 appelli a.a. 2014/15 (f.c. + iscritti ultimo anno di corso nell'a.a. 2015/16)

Corrispondenza CFU – Ore di Lezione (1 cfu=9 ore)

CFU	*Ore di lezione totali*	*Ore di lezione settimanali*	*Ore di lezione giornaliere**
2	18	1-2	
3	27	3	
4	36	3	
5	45	3-4	
6	54	4-5	2+3
7	63	5-6	2+2+2
8	72	6	2+2+2
9	81	6-7	3+2+2
12	108	8-9	3+3+3

L'orario delle lezioni sarà organizzato prevedendo il massimo delle ore settimanali: il docente avrà facoltà di organizzare le ore di lezione settimanali e giornaliere fino al raggiungimento delle ore di lezione totali.

Le date d'esame sono consultabili al seguente link
http://easytest.unisalento.it/CALENDARIO/FAC_Ingegneria.unisalento/index.html

CALENDARIO APPELLI DI LAUREA
ANNO 2016

CORSI DI LAUREA DM 509/99, SPECIALISTICA/MAGISTRALE E V.O.

APPELLI DI LAUREA I LIVELLO INGEGNERIA INFRASTRUTTURE/CIVILE DM 509/99	APPELLI DI LAUREA INGEGNERIA DEI MATERIALI/MECCANICA/GESTIONALE DM 509/99
12 GENNAIO 2016	13 GENNAIO 2016
12 APRILE 2016	13 APRILE 2016
12 LUGLIO 2016	13 LUGLIO 2016
11 OTTOBRE 2016	12 OTTOBRE 2016

APPELLI DI LAUREA INGEGNERIA INFORMATICA TELEDIDATTICA	APPELLI DI LAUREA INGEGNERIA INFORMATICA/AUTOMAZIONE/ DELL'INFORMAZIONE DM 509/99
14 GENNAIO 2016	14 GENNAIO 2016
14 APRILE 2016	14 APRILE 2016
14 LUGLIO 2016	14 LUGLIO 2016
13 OTTOBRE 2016	13 OTTOBRE 2016

APPELLI DI LAUREA SPECIALISTICA/MAGISTRALE AREA INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	APPELLI DI LAUREA SPECIALISTICA/MAGISTRALE INGEGNERIA MATERIALI/MECCANICA/GESTIONALE/ AEROSPAZIALE E MAGISTRALE CIVILE
19 GENNAIO 2016	20 GENNAIO 2016
19 APRILE 2016	20 APRILE 2016
19 LUGLIO 2016	20 LUGLIO 2016
18 OTTOBRE 2016	19 OTTOBRE 2016

APPELLI DI LAUREA INGEGNERIA INFORMATICA V.O.	APPELLI DI LAUREA INGEGNERIA DEI MATERIALI V.O.
19 GENNAIO 2016	20 GENNAIO 2016
19APRILE 2016	20 APRILE 2016
19 LUGLIO 2016	20 LUGLIO 2016
18 OTTOBRE 2016	19 OTTOBRE 2016

APPELLI DI VALUTAZIONE PER I SOLI CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO DEL DM 270/04

CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO – DM 270/04

APPELLI DI VALUTAZIONE I LIVELLO INGEGNERIA CIVILE DM 270/04	APPELLI DI VALUTAZIONE I LIVELLO INGEGNERIA INDUSTRIALE DM 270/04
12 GENNAIO 2016	13 GENNAIO 2016
22 MARZO 2016	23 MARZO 2016
12 APRILE 2016	13 APRILE 2016
14 LUGLIO 2016	14 LUGLIO 2016
13 OTTOBRE 2016	13 OTTOBRE 2016

APPELLI DI VALUTAZIONE I LIVELLO INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE DM 270/04	CERIMONIA DI PROCLAMAZIONE (PER TUTTI I CORSI DI I LIVELLO) – DM 270/04
14 GENNAIO 2016	31 MARZO 2016
24 MARZO 2016	28 LUGLIO 2016
16 APRILE 2016	
14 LUGLIO 2016	
13 OTTOBRE 2016	

Presentazione domanda di Laurea online:

Dal 1° al 20 novembre	per partecipare alla sessione autunnale (gennaio)
Dal 1° al 31 gennaio (solo I livello DM 270/04)	per partecipare alla sessione straordinaria (marzo)
Dal 1° febbraio al 1° marzo	per partecipare alla sessione straordinaria (aprile)
Dal 1° al 30 aprile	per partecipare alla sessione estiva (luglio)
Dal 1° luglio al 1° agosto	per partecipare alla sessione autunnale (ottobre)

Colloqui per l'ammissione alle Lauree Magistrali a.a. 2015/16

17 settembre 2015 ore 10.30
22 ottobre 2015 ore 10.30
22 gennaio 2016 ore 10.30
22 aprile 2016 ore 10.30

Laurea in Ingegneria dell'Informazione L-8
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | Manifesto degli Studi a.a. 2015-2016

CORSO DI LAUREA **IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE**

D.M. 270/04

SSD	Modulo	CFU	Sem	AF
I anno – Ciclo 2015				
MAT/05	Analisi Matematica I	12	I	BASE
MAT/02	Geometria ed Algebra	12	I	BASE
	Lingua Inglese (2 cfu)(C.I.)	2	I	Altro(art. 10.5c)
	Ulteriori conoscenze Lingua Inglese	1	I	Altro(art. 10.5d)
	TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
FIS/01	Fisica Generale I	9	II	BASE
ING-INF/05	Fondamenti di Informatica	7	II	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU II SEMESTRE	**16**		
II anno – Ciclo 2014				
MAT/05	Analisi Matematica II	12	I	BASE
FIS/01	Fisica Generale II	9	I	BASE
ING-INF/05	Principi di progettazione del software	6	I	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
ING-INF/05	Sistemi Operativi	7	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/03	Segnali e Sistemi	8	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/31	Teoria dei Circuiti	9	II	AFFINE
MAT/06	Calcolo delle probabilità e statistica	9	II	AFFINE
	TOTALE CFU II SEMESTRE	**33**		
	1 Esame ad autonoma scelta *	6		
III anno – Ciclo 2013				
ING-INF/01	Elettronica analogica (C.I.) Elettronica digitale	6+6	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/07	Misure Elettroniche	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/03	Fondamenti di Comunicazioni	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/04	Fondamenti di Automatica	7	I	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU I SEMESTRE	**34**		
ING-INF/02	Campi Elettromagnetici	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	Calcolatori Elettronici	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/04	Teoria dei Sistemi	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	Reti di calcolatori	7	II	CARATTERIZZANTE
	1 Esame ad autonoma scelta *	**6**		
	Prova finale	**3**		
	TOTALE CFU II SEMESTRE	**37**		
	* Esami ad autonoma scelta di automatica approvazione:			
ING-IND/09	Systems and Technologies for Energy (Erogato in lingua inglese)	**6**	I	A scelta
ING-INF/05	Configurazione di sistemi per l'Internet delle cose	**6**	II	A scelta
	Tutti gli insegnamenti attivati nell'ambito dei Corsi di Laurea di I Livello della Facoltà di Ingegneria ad eccezione dei corsi omonimi, del corso di Elettrotecnica e di singoli moduli appartenenti a corsi integrati.			
	Esami presso altre Facoltà riportati in tabella A			

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Paniere Esami ad Autonoma scelta da altre Facoltà A.A. 2015-16*

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

*a condizione che tali insegnamenti vengano attivati nell'a.a. 2015-16

Tabella "A"

Esame	CFU	SSD	Facoltà	Corso di Studio
INFORMATICA GIURIDICA	**6**	**IUS/20**	**SCIENZE DELLA FORMAZIONE, SCIENZE POLITICHE E SOCIALI**	**CDL IN SCIENZE POLITICHE E DELLE RELAZIONI INTERNAZIONALI**
CALCOLO NUMERICO	**6**	**MAT/08**	**SCIENZE MM.FF.NN.**	**CDL MATEMATICA**
ALGEBRA I	**9**	**MAT/02**	**SCIENZE MM.FF.NN.**	**CDL MATEMATICA**
SISTEMI DI CIFRATURA E CODIFICA	**6**	**MAT/03**	**SCIENZE MM.FF.NN.**	**CDL MATEMATICA**
SISTEMI INFORMATIVI	**6**	**ING-INF/05**	**ECONOMIA**	**CDLM MAMAGEMENT AZIENDALE**
TECNOLOGIA DEI CICLI PRODUTTIVI	**8**	**SECS-P/13**	**ECONOMIA**	**CDL ECONOMIA AZIENDALE**
PROGRAMMAZIONE* (salvo verifica del programma da parte della Commissione Carriere Studenti)	**6**	**INF/01**	**SCIENZE MM.FF.NN.**	**CDL MATEMATICA**

***Lo studente che volesse inserire l'esame di Programmazione è tenuto alla presentazione dell'apposito "modulo esami ad autonoma scelta" presso la Segreteria Studenti della Facoltà di Ingegneria. La competente Commissione valuterà le richieste pervenute.**

PROPEDEUTICITA' E PREREQUISITI

Per sostenere l'esame di:	Sono propedeutici quelli di:	Si richiedono conoscenze di:
II anno – Ciclo 2015		
ANALISI MATEMATICA II	ANALISI MATEMATICA I, GEOMETRIA ED ALGEBRA	
FISICA GENERALE II	FISICA GENERALE I	ANALISI MATEMATICA I
SEGNALI E SISTEMI	ANALISI MATEMATICA I	GEOMETRIA E ALGEBRA, ANALISI MATEMATICA II
TEORIA DEI CIRCUITI	FISICA GENERALE II	
CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA	ANALISI MATEMATICA I	
PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE		FONDAMENTI DI INFORMATICA
III anno – Ciclo 2014		
FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI	SEGNALI E SISTEMI, CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA	
CAMPI ELETTROMAGNETICI	FISICA GENERALE II	TEORIA DEI CIRCUITI
BASI DI DATI	FONDAMENTI DI INFORMATICA	
RETI DI COLCOLATORI		SEGNALI E SISTEMI, CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA
FONDAMENTI DI AUTOMATICA		SEGNALI E SISTEMI
TEORIA DEI SISTEMI		SEGNALI E SISTEMI, GEOMETRIA ED ALGEBRA
SYSTEMS TECHNOLOGY FOR ENERGY		FISICA GENERALE I

CdL in Ingegneria dell'Informazione

Anno di corso: I

ANALISI MATEMATICA I

Docente
Prof. Angela Anna Albanese Laurea in Matematica con Lode nel 1991. Ricercatore, settore MAT/05, presso l'Università di Lecce, nel periodo 1993-1998. Professore Associato, settore MAT/05, presso l'Università di Lecce dal 1998. Professore Visitatore presso l'Università Politécnica di Valencia -Spagna nel 1994 e nel 2002, di Tubingen-Germania nel 1999, di Eichstaett-Germania nel 2008. Cnr-Italia fellow presso l'Università Politécnica di Valencia-Spain nel 1997. Specialista in analisi funzionale e le sue applicazioni alle equazioni differenziali alle derivate parziali. Circa 60 articoli di ricerca pubblicati a partire dal 1991 in giornali scientifici come Journal Functional Analysis, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Journal of Differential Equations, Annales Academiae Scientia Fennicae Mathematica, Discrete and Continuous Dynamical System-Series A, Archiv der Mathematik, Glasgow Mathematical Journal, Journal of the Australian Mathematical Society, Mathematische Nachrichten, Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Proceedings of the American Mathematical Society, Studia Mathematica, Discrete and Continuous Dynamical System-Series A, Annali di Matematica Pura e Applicata. Assistant Editor di Note di Matematica ISSN 1123-2536 dal 2009. Reviewer di Zentralblatt Fur Mathematik dal 1996. Referee di giornali scientifici come Journal of Mathematical Analysis and Applications, Archiv der Mathematik, Proceedings of the American Mathematical Society, Journal of the Australian Mathematical Society, Revista de la Real Academia Espanola de Ciencia serie A (Matematicas) RACSAM, Journal of Applied Functional Analysis, Note di Matematica, Rendiconti di Torino.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria dell'Informazione
Settore Scientifico Disciplinare
MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	12	72	36	-	-

Orario di ricevimento
• Consultare la bacheca della scheda docente ore: 0

Obiettivi del Modulo
Il corso è finalizzato alla presentazione dei concetti fondamentali di Analisi Matematica, allo scopo di introdurre gli studenti alla comprensione del metodo matematico ed alla formalizzazione di modelli matematici relativi a fenomeni concreti.
Requisiti
I prerequisiti del corso sono stati richiamati durante il precorso: nozioni elementari di logica, teoria degli insiemi, algebra. Funzioni elementari: polinomi, esponenziali, logaritmi, funzioni trigonometriche. Equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche.
Modalità d'esame
Due prove scritte su esercizi e argomenti di teoria.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/angela.albanese

PROGRAMMA

Teoria

- ***Numeri reali e complessi.*** ore: 8

  Elementi di teoria degl'insiemi e di calcolo proposizionale; operazioni fra insiemi, connettivi logici; costanti e variabili, proposizioni e predicati. Concetto di funzione e proprietà. Insiemi numerici: N, Z, Q, R, C. Operazioni algebriche, ordinamento, assiomi dei numeri reali. Maggioranti, minoranti, estremi superiore ed inferiore e loro caratterizzazione. Assioma di Completezza di R. Intervalli di R, intorni. Funzioni reali e proprietà: limitatezza, monotonia, periodicità, simmetrie. Coordinate cartesiane nel piano; grafici. Funzioni elementari: valore assoluto, potenze, polinomi, radici aritmetiche, funzioni razionali, esponenziali, logaritmi, potenze reali, funzioni trigonometriche. Numeri complessi: rappresentazione geometrica, forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. Polinomi in C; radici n-esime.

- ***Successioni reali.*** ore: 10

  Successioni reali e loro limiti; teoremi fondamentali sui limiti di successioni: operazioni, permanenza del segno, teoremi di confronto, successioni monotone. Principio d'induzione e applicazioni. Binomio di Newton. Successioni estratte. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Criterio di Cauchy. Alcuni limiti notevoli.

- ***Limiti e continuità.*** ore: 10

  Limiti di funzioni di variabile reale, teoremi fondamentali sui limiti; caratterizzazione del limite mediante successioni; teoremi di confronto; limiti di funzioni composte; limiti notevoli. Limite destro e sinistro. Continuità delle funzioni e proprietà: permanenza del segno, continuità della funzione composta. Funzioni invertibili e continuità dell'inversa di una funzione continua. Teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi, teorema di Weierstrass. Uniforme continuità e Teorema di Heine-Cantor.

- ***Calcolo differenziale.*** ore: 12

  Calcolo differenziale: derivazione, regole di derivazione, proprietà delle funzioni derivabili. Estremi relativi, teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy e conseguenze. Teoremi di de L' Hopital. Derivate successive. Funzioni convesse. Metodo di Newton per la ricerca degli zeri. Formula di Taylor. Applicazioni alla ricerca degli estremi e allo studio dei grafici di funzioni.

- ***Calcolo integrale.*** ore: 12

  Calcolo integrale. Integrale definito: somme integrali inferiori e somme integrali superiori; funzioni integrabili secondo Riemann. Proprietà dell'integrale. Integrabilità delle funzioni continue, delle funzioni continue a tratti e delle funzioni monotone. Proprietà delle funzioni integrabili, integrale indefinito, primitive, teorema fondamentale del calcolo, teorema della media integrale. Integrazione delle funzioni elementari e metodi d'integrazione indefinita. Integrale delle funzioni razionali. Integrale delle funzioni irrazionali. Calcolo di integrali definiti. Integrali impropri e relativi criteri.

- ***Serie numeriche.*** ore: 10

  Serie numeriche: somma di una serie. Serie a termini positivi e relativi criteri: confronto, confronto asintotico, radice, rapporto, condensazione. Criterio di Cauchy. Convergenza assoluta. Criterio di confronto con l'integrale improprio per serie a termini positivi. Serie a segni alternati e criterio di Leibniz.

- ***Successioni e serie di funzioni.*** ore: 10

  Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme. Continuità del limite uniforme di funzioni continue. Passaggio al limite sotto il segno di integrale. Passaggio al limite sotto il segno di derivata. Serie di funzioni: convergenza puntuale, uniforme, assoluta, totale. Criterio di Weierstrass. Continuità della somma uniforme di una serie di funzioni continue. Integrazione per serie. Derivazione per serie. Serie di potenze, raggio di convergenza. Proprietà della somma di una serie di potenze. Serie di Taylor. Sviluppi di alcune funzioni elementari. Serie di Fourier, teorema di convergenza. Sviluppi in serie di soli seni o di soli coseni. Teorema di Parseval.

Esercitazione

- ***Numeri reali e complessi.*** ore: 3
- ***Successioni reali.*** ore: 3
- ***Limiti e continuità.*** ore: 6
- ***Calcolo differenziale.*** ore: 9
- ***Calcolo integrale.*** ore: 9
- ***Serie numeriche.*** ore: 3
- ***Successioni e serie di funzioni.*** ore: 3

TESTI CONSIGLIATI

- M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa: Analisi Matematica 1, Zanichelli

- P.Marcellini-C.Sbordone: Analisi Matematica Uno, 1998, Liguori, Napoli
- A.Albanese, A.Leaci e D.Pallara: Appunti del corso di Analisi Matematica I, dispense in rete.
- P.Marcellini-C.Sbordone: Esercitazioni di Analisi Matematica Uno, Vol.1, Parte I e II, Liguori, Napoli

FISICA GENERALE I

Docente

Giovanni Mancarella

Mi sono laureato in Fisica con lode all'Universita` di Lecce nel 1976. A partire dal 1976 la mia attivita` di ricerca si e` svolta principalmente nei campi della fisica sperimentale delle alte energie e della fisica astroparticellare. Ho partecipato a quattro esperimenti: WA10 al CERN, MACRO ai lab. del Gran Sasso, ARGO al laboratorio Yangbajing (Tibet)e AUGER al Pierre Auger Observatory {Argentina). I principali temi di fisica studiati da questi esperimenti sono: ricerca di stati di spin elevato in fisica delle partilcelle elementari, oscillazioni del neutrino nei neutrini prodotti da raggi cosmici, composizione e spettro dei raggi cosmici, ricerca di particelle esotiche nei raggi cosmici, studio della radiazione gamma di alta energia nei raggi cosmici, studio dei raggi cosmici di altissima energia. In questi esperimenti ho partecipato alle attivita` di gestione, ricostruzione ed analisi dei dati, ho avuto la responsabilita` su tali argomenti negli ultiumi anni di MACRO e, attualmente, in ARGO. Dal 1977 al 1982 sono stato assistente in fisica nucleare e subnucleare all'Universita` di Ginevra, in seguito all'Universita` di Lecce sono stato ricercatore in Fisica Teorica fino al 1992, professore associato in Fisica Nucleare e Subnucleare fino al 2002 ed attualmente sono professore ordinario in Fisica Sperimentale. Dal 2001 al 2007 sono stato Presidente del Consiglio Didattico per la classe di Fisica. Da aprile 2008 sono direttore della sezione di Lecce dell`Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	52	26	-	2

Orario di ricevimento

- martedì` ore: 15-18
- giovedì` ore: 15-18

Obiettivi del Modulo

Il corso ha l'obiettivo di introdurre i metodi dell'indagine fisica e fornire i fondamenti della meccanica del punto materiale e dei corpi estesi e della termodinamica. Il programma è integrato da molteplici esempi sia esplicativi dei metodi adoperati che tali da suggerire delle applicazioni delle nozioni teoriche proposte.

E` inoltre prevista una dimostrazione in aula sulla verifica sperimentale della legge della caduta dei gravi.
Requisiti
Algebra elementare. Elementi di geometria analitica. Trigonometria. Analisi matematica: derivazione e integrazione.
Modalità d'esame
Una prova scritta seguita da un colloquio orale. Durante la prova scritta è consentito l'uso di una calcolatrice scientifica, non è permessa la consultazione di testi o di appunti.
Sito Internet di riferimento
http://www.dmf.unisalento.it/~manca/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Vettori*** ore: 4

  Scalari e vettori, operazioni tra vettori, somma, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Componenti cartesiane di un vettore, versori.

- ***Cinematica*** ore: 6

  Equazione del moto, velocità, accelerazione, moto rettilineo, moto curvilineo, componenti dell'accelerazione, moto circolare. Moti relativi.

- ***Dinamica del punto materiale*** ore: 6

  Il principio d'inerzia, prima legge di Newton. La forza e la sua misura, seconda e terza legge di Newton. Forza peso. Forze d'attrito, attrito viscoso. Oscillatore armonico. Sistemi non inerziali e forze fittizie. Quantità di moto e impulso, momento di una forza e momento angolare.

- ***Lavoro ed energia*** ore: 8

  Lavoro di una forza. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative, energia potenziale. Forze centrali. Conservazione dell'energia meccanica.

- ***Dinamica dei sistemi di punti materiali*** ore: 6

  Momento angolare di un sistema di punti. Sistema di riferimento del centro di massa. Energia di un sistema di particelle, teorema di Köning. Azione di forze su punti diversi di un sistema di particelle

- ***Dinamica dei corpi rigidi*** ore: 8

  Moto di un corpo rigido. Centro di massa di un corpo continuo. Rotazioni rigide attorno ad un asse fisso. Momento di inerzia e sua determinazione, teorema di Huygens-Steiner. Equazioni del moto di un corpo rigido. Energia cinetica di rotazione. Moto di puro rotolamento. Impulso angolare. Statica.

- ***Urti*** ore: 4

  Urto completamente anelastico, urto elastico, urto anelastico. Urti tra punti materiali e corpi rigidi e tra corpi rigidi.

- ***Termodinamica*** ore: 10

  Stato termodinamico, equilibrio termodinamico. Pressione. Principio zero della termodinamica. Temperatura e sua misura. Dilatazione termica. Primo principio della termodinamica. Calore e calorimetria. Leggi dei gas ideali, equazione di stato del gas ideale. Energia interna del gas ideale. Trasformazioni di un gas, trasformazioni adiabatiche, trasformazioni isoterme, trasformazioni isocore, trasformazioni isobare. Trasformazioni cicliche, ciclo di Carnot. Teoria cinetica del gas ideale, calcolo cinetico della pressione, principio di equipartizione dell'energia. I gas reali. Secondo principio della termodinamica, irreversibilità. Teorema di Carnot. Temperatura termodinamica assoluta. Disuguaglianza di Clausius. Entropia, entropia del gas ideale, entropia ed energia utilizzabile.

Esercitazione

- ***Vettori.Cinematica e dinamica del punto materiale.*** ore: 6
- ***Dinamica del punto materiale. Conservazione dell'energia.*** ore: 6
- ***Dinamica dei corpi rigidi.*** ore: 6
- ***Urti.*** ore: 2
- ***Termodinamica.*** ore: 6

Laboratorio

- ***Introduzione alla teoria degli errori*** ore: 1

  Gestione ed analisi dei dati: concetti preliminari ed esempi pratici relativi alla propagazione degli errori di misura.

- ***Esperimenti di cinematica*** ore: 1

  Studio del moto di un corpo

TESTI CONSIGLIATI

- Focardi Sergio, Massa Ignazio G., Uguzzoni Arnaldo, Fisica generale. Meccanica, Termodinamica e Fluidi
- D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica I, Meccanica ' Termodinamica, EdiSES, Napoli.
- M. Fazio, P. Guazzoni, PROBLEMI DI FISICA GENERALE, Volume I, Meccanica - Termodinamica - Acustica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- M. Panareo, Appunti di Fisica, Dispense.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

Docente

Ing. Italo Epicoco

Italo Epicoco ha conseguito il dottorato di ricerca presso l'ISUFI dell'Universita' di Lecce nel 2003 in tecnologie e materiali innovativi. Dal 2002 e' ricercatore in Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (settore ING-INF05) presso l'Universita' del Salento. Dal 2006 e' ricercatore affiliato presso il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambianenti Climatici. L'attivita' di ricerca e' focalizzata sul calcolo ad alte prestazioni. I principali ambiti applicativi riguardano lo sviluppo di algoritmi paralleli per la risoluzione numerica di PDE applicati a modelli climatici utilizzando architetture hardware convenzionali (cluster paralleli) e non convenzionali quali processori GPU, MIC e FPGA. In passato l'attivita' di ricerca ha interessato il calcolo distribuito con lo sviluppo di un grid resource broker per la gestione delle risorse e lo scheduling dei job in ambiente grid computing. Le compentenze acquisite sul calcolo distribuito sono state applicate in ambiti quali la bioinformatica, l'elaborazione di immagini telerilevate e gli ambienti virtuali per la ricostruzione di beni culturali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	7	38	-	16	24

Orario di ricevimento

- Lunedi' ore: 9.30 - 12.30

Obiettivi del Modulo

Risultati di apprendimento

Il corso mira a fornire sia elementi di teoria dell'informatica che principi e basi per la programmazione.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

1) Illustrare le principali caratteristiche dell'architettura di un calcolatore

2) Comprendere le metodologie di rappresentazione e codifica dell'informazione

3) Progettare e implementare un algoritmo

4) Riconoscere ed applicare gli elementi caratterizzanti un linguaggio di programmazione procedurale strutturato (tipi dato, strutture di controllo, funzioni e procedure, gestione dei file e strutture dinamiche)

5) Riconoscere le principali strutture dati dinamiche (liste, code, alberi, grafi, hash table) e i principali algoritmi di oridnamento e di ricerca.

6) Effettuare l'analisi della complessita' computazionale di un algoritmo

7) Analizzare, interpretare, comprendere e produrre listati di codice in linguaggio C utilizzando degli appositi ambienti di programmazione (IDE)

Requisiti

Non si richiedono conoscenze pregresse. Nessuna propedeuticita'

Modalità d'esame

L'esame sara' composto da una prova scritta durante la quale si verificheranno le capacita' acquisite nella progettazione di un algoritmo, nel riconoscimento delle principali strutture dati e degli algoritmi di base visti a lezione e nell'analisi della complessita' computazionale di un algoritmo oltre agli aspetti teorici affrontati nel corso quale l'architettura del calcolatore e la rappresentazione delle informazioni.

Oltre alla prova scritta ci sara' una prova di progetto da sviluppare durante il corso. Il progetto, che protra' anche essere svolto in team di 2 studenti, mira a verificare le capacita' acquisite nella implementazione, compilazione ed esecuzione di una semplice applicazione a linea di comando. La presentazione e discussione del progetto avverra' solo dopo aver conseguito la sufficienza durante la prova scritta.

Sito Internet di riferimento

http://sara.unisalento.it/moodle

PROGRAMMA

Teoria

- ***Elementi di Informatica*** ore: 12

  o Architettura del calcolatore

  o Rappresentazione e codifica dell'informazione

  o Il sistema Operativo

  o Internet

  o Principi di ingegneria del software

  o Principi di database

  o Principi di reti di calcolatori e sistemi distribuiti

- ***Programmazione*** ore: 14

  o Codifica algoritmi ad alto livello

  o Linguaggio C

  o Tipi di dato

  o Strutture di controllo

  o Funzioni e procedure

  o Programmazione ricorsiva

  o Gestione dei file

  o Classi e programmazione a oggetti: Linguaggio Java (cenni)

  o Progettazione di database relazionali: linguaggio SQL

  o Progettazione web: linguaggio HTML, javascript, php (cenni)

- ***Algoritmi e strutture dati*** ore: 12

  o Strutture dati dinamiche: code, liste, alberi, grafi, hash table

  o Algoritmi di ricerca e ordinamento

  o Algoritmi su grafi

  o Analisi della complessità computazionale di un algoritmo

Progetto

- ***Implementazione di un'applicazione a linea di comando*** ore: 16

  Il progetto, da sviluppare in team composto al massimo da 2 studenti, richiedera' lo sviluppo di un'applicazione in linguaggio C in grado di acquisire dati da file, da linea di comando o da tastiera, elaborarli utilizzando gli algoritmi e le strutture dati presentate a lezione e salvare gli output su file.

Laboratorio

- ***Linguaggio C*** ore: 16

  o IDE per la programmazione (Code::Blocks)

  o Algoritmi

  o Linguaggio C

  o Funzioni e programmazione ricorsiva

- ***DBMS e Linguaggio SQL*** ore: 8

  o Creazione di un database relazionale

  o Popolamento

  o Interrogazione

  o progettazione di interfacce ed applicazioni orientate ai dati

TESTI CONSIGLIATI

- Dino Mandrioli, Stefano Ceri, Licia Sbattella, Paolo Cremonesi, Gianpaolo Cugola, Informatica: Arte e Mestiere ' 4° Ed. McGraw-Hill, pp. 552, 2014. ISBN: 9788838668487.
- Al Aho and Jeff Ullman, Foundation of Computer Science - infolab.stanford.edu/~ullman/focs.html
- Facchinetti, Larizza, Rubini "Programmare in C", Apogeo, ISBN: 9788891711208
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Introduction to Algorithms. Third edition. The MIT Press

GEOMETRIA ED ALGEBRA

Docente

Prof. Salvatore Siciliano

Laureato in Matematica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Lecce (110/110 con lode), dove ha anche ottenuto il Dottorato di Ricerca in Matematica in data 7/4/2004 (con votazione eccellente). Professore Associato presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" dell'Università del Salento nel settore scientifico-disciplinare MAT/02-Algebra. I suoi interessi di ricerca riguardano principalmente la teoria delle algebre di Lie modulari e delle loro algebre inviluppanti, le algebre con involuzione, le algebre gruppali, l'algebra omologica e la teoria delle rappresentazioni. Autore di 30 pubblicazioni scientifiche apparse su riviste internazionali, ha trascorso periodi di studio in Germania, Canada ed Ungheria ed ha tenuto seminari e comunicazioni in occasioni di conferenze in Italia, Germania, Canada, Ungheria e Romania. Attualmente ha collaborazioni scientifiche con gruppi di ricerca in Italia, Canada, Stati Uniti, Brasile, Ungheria, Germania e Russia.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	12	69	35	-	-

Orario di ricevimento
• Mercoledì ore: 15.00 - 17.00

Obiettivi del Modulo
Sviluppare la capacità di distinguere gli elementi essenziali di un problema, scomponendolo in sottoproblemi. Largo spazio sarà dedicato alle operazioni con vettori e matrici, che costituiscono l'oggetto dell'algebra lineare, di fondamentale importanza per diverse applicazioni della Matematica: l'approssimazione e il calcolo numerico, l'integrazione di certi tipi di equazioni differenziali, la programmazione lineare, l'elaborazione di immagini col computer.
Requisiti
Tutto ciò che è richiesto per superare il test di ingresso. In particolare la conoscenza dei polinomi, della geometria euclidea del piano e dello spazio, della geometria analitica del piano (retta, circonferenza, ellisse, iperbole, parabola). E' importante saper visualizzare configurazioni geometriche nello spazio.
Modalità d'esame
L'esame consiste in un'unica prova scritta sugli argomenti previsti nel programma. Lo studente è tenuto a risolvere un insieme di esercizi ed a rispondere ad alcune domande di teoria. La prova sarà superata se verrà raggiunta la sufficienza separatamente per la parte di esercizi e per la parte di teoria. La parte riguardante gli esercizi inciderà per l'80% sul voto finale. I procedimenti, le risposte, i calcoli, dovranno essere tutti adeguatamente giustificati. Sarà elemento di valutazione anche la chiarezza espositiva. Ogni foglio distribuito durante la prova dovrà essere firmato e consegnato. Deve essere ben chiaro qual è la bella copia e l'eventuale brutta copia. Durante la prova non è consentito l'uso di portatili, telefonini, palmari, calcolatrici elettroniche programmabili, libri ed appunti, pena l'esclusione dalla prova.
Sito Internet di riferimento
https://www.scienzemfn.unisalento.it/scheda_docente/-/people/salvatore.siciliano

PROGRAMMA

Teoria

- ***STRUTTURE ALGEBRICHE*** ore: 6

  Introduzione all'uso degli insiemi. Relazioni e funzioni. Relazioni di equivalenza. Classi di equivalenza ed insieme quoziente. Partizioni. Strutture algebriche. Gruppi: definizione, proprietà, esempi. Permutazioni. Anelli e campi: definizione, proprietà, esempi. L'anello dei polinomi.

- ***MATRICI, DETERMINANTI, SISTEMI LINEARI*** ore: 10

  Matrici: operazioni tra matrici. Matrice trasposta. Determinanti. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Rango di una matrice. Inversa di una matrice. Equivalenza per righe, algoritmo di Gauss, riduzione a scalini. Sistemi di equazioni lineari omogenei e non omogenei. Compatibilità e criterio di Rouché-Capelli. Regola di Cramer.

- ***I VETTORI DELLO SPAZIO*** ore: 6

  Definizione di vettore dello spazio. Somma di vettori e prodotto di un vettore per uno scalare. Dipendenza lineare e suo significato geometrico. Concetto di base. Base ortonormale. Prodotto scalare, vettoriale e misto.

- ***GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO*** ore: 10

  Riferimento affine ed ortonormale. Rappresentazioni di un piano e di una retta. Fascio di piani e stella di rette. Mutua posizione tra rette e piani nello spazio. Rette sghembe. Angolo tra rette e piani. Rappresentazioni di una superficie e di una curva nello spazio. Curve piane e curve sghembe. Curve algebriche. Sfere e circonferenze. Superfici rigate. Coni e cilindri. Proiezione di una curva. Superfici di rotazione. Retta tangente ad una curva. Piano tangente ad una superficie. Coordinate cilindriche e sferiche. Cambiamenti di riferimento.

- ***CONICHE*** ore: 9

  Ampliamenti del piano euclideo. Coordinate omogenee. Le coniche. Classificazione proiettiva ed affine di una conica. Retta tangente. Polarità definita da una conica. Fasci di coniche. Assi, vertici, centro, diametri, asintoti, fuochi di una conica. Equazioni canoniche delle coniche.

- ***SPAZI VETTORIALI*** ore: 7

  Definizione di spazio vettoriale e prime proprietà. Esempi di spazi vettoriali. Sottospazi vettoriali. Intersezione e somma di sottospazi. Somme dirette. Dipendenza e indipendenza lineare tra vettori. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione di uno spazio vettoriale. Relazione di Grassmann.

- ***APPLICAZIONI LINEARI, AUTOVALORI ED AUTOVETTORI*** ore: 12

  Funzioni tra spazi vettoriali. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine di una funzione lineare. Teorema fondamentale dell'algebra lineare. Matrice associata ad una applicazione lineare tra spazi di dimensione finita. Cambiamento di base e matrici simili. Sistemi lineari. Operazioni tra applicazioni lineari e tra matrici. Varietà ed applicazioni affini. Spazio duale. Applicazione e matrice trasposta. Autovalori ed autovettori. Autospazi. Polinomio caratteristico di una matrice. Matrici diagonalizzabili. Endomorfismi semplici e loro caratterizzazione. Forma canonica di Jordan di una matrice.

- ***SPAZI EUCLIDEI*** ore: 9

  Forme bilineari e forme quadratiche. Prodotto scalare e spazi euclidei. Disuguaglianza di Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali e proiezioni ortogonali. Complemento ortogonale di un sottospazio. Applicazione aggiunta. Endomorfismi simmetrici. Trasformazioni ortogonali. Isometrie e movimenti nel piano e nello spazio.

Esercitazione

- ***Geometria e Algebra Lineare*** ore: 35

  Esercitazioni in aula su tutti gli argomenti del corso.

TESTI CONSIGLIATI

- G. DE CECCO, R. VITOLO, Note di Geometria ed Algebra, Facoltà di Ingegneria, Università di Lecce, 2008
- G. CALVARUSO, R. VITOLO, Esercizi di Geometria e Algebra , Facoltà di Ingegneria, Università di Lecce, 2004
- A. SANINI, Lezioni di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino.
- A. SANINI, Esercizi di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino.

- G. DE CECCO, R. VITOLO, Note di Calcolo matriciale, Facoltà di Ingegneria, Università di Lecce, 2007
- B. DE LEO, R.A. MARINOSCI, Coniche e quadriche, Facoltà di Ingegneria, Università del Salento, a.a. 2009-2010.

LINGUA STRANIERA - ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE

Docente

Dott. Pietro Luigi Iaia

Pietro Luigi Iaia è Docente a contratto di Lingua e Traduzione - Lingua Inglese, Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Studi Umanistici, Dottore di ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Studi Linguistici, Storico-letterari e Interculturali", ciclo XXVI) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione - Lingua Inglese. È autore di monografie e articoli scientifici riguardanti l'elaborazione di un modello di analisi critica e multimodale del discorso umoristico nei testi audiovisivi, applicato ai processi di traduzione per il doppiaggio italiano di film, serie televisive, videogiochi.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento

- Da definire ore: Da definire

Obiettivi del Modulo

Il Corso presenta le principali nozioni relative alle discipline ingegneristiche da una prospettiva interlinguistica e transculturale. Attraverso l'apprendimento del lessico specialistico di base, l'introduzione di specifiche strutture sintattiche, e l'analisi delle strategie comunicative in contesti lavorativi, gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità di comprensione e produzione di messaggi scritti e orali in lingua straniera, e i livelli di comprensione e produzione di testi "accessibili ed accettabili" dalle prospettive lessicali, morfo-sintattiche, testuali e funzionali.

Requisiti

Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/pietroluigi.iaia

PROGRAMMA

Teoria

- ***Grammatica di base, lessico tecnico e contesti comunicativi specialistici di base.*** ore: 18

  Design (Drawings, Design development, Design solutions); Measurement (Horizontal and vertical dimensions, Locating and setting out, Dimensions of circles, Dimensional accuracy, Numbers and calculations, Area, size and mass, Measurable Parameters); Materials technology; Manufacturing and Assembly; Static and Dynamic principles (load, stress and strain, motion and simple machines, moving parts); Energy and temperature; Fluids; Electricity, Circuits and components.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 9

  Esercitazioni nelle abilità di ascolto e conversazione e sulle nozioni base di grammatica.

TESTI CONSIGLIATI

- Ibbotson, M. 2009. "Professional English in Use: Engineering. Technical English for Professionals". Cambridge: Cambridge University Press.

Anno di corso: II

ANALISI MATEMATICA II

Docente
Prof. Antonio Leaci Laurea in Matematica con lode presso l'Università di Pisa e Diploma in Matematica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1979. Ricercatore dal 1985. Professore associato dal 1988. Professore ordinario di Analisi Matematica presso l'Università di Lecce dal 1994. Direttore del Dipartimento di Matematica dal 1996 al 2001. Membro del Comitato di Proposta della SSIS-Puglia. Coordinatore del Collegio dei Docenti del Dottorato in Matematica dal 2010 al 2012. Direttore della Scuola di Dottorato dell'Università del Salento. Si occupa di Equazioni alle Derivate Parziali e Calcolo delle Variazioni con applicazioni alla teoria della visione computerizzata e alla meccanica dei continui. Autore/coautore di circa 50 pubblicazioni scientifiche su riviste nazionali ed internazionali. Responsabile amministrativo del gruppo di Lecce del network in collaborazione con le Universita' di Parigi IX, Roma I,

Grenoble, Baleari, Canarie: "Mathematical Modelling of Image Processing", nell'ambito del progetto "Human Capital & Mobility" della Comunita' Europea. E' stato responsabile di un progetto di ricerca finanziato dal MIUR dal titolo "Riconoscimento ed Elaborazione d'Immagini con Applicazioni in Medicina e Industria". E` stato responsabile locale di progetti di ricerca finanziati dal MIUR, PRIN 2000-2010. Ha organizzato convegni o scuole a: Venezia, Lecce (3), Scuola Normale Superiore di Pisa, Lizzanello, Otranto (3).

Conferenziere invitato in convegni a Trieste, Trento, Capri, Cortona, Edinburgh, Isola d'Elba, Cambridge, Como, Giardini Naxos, Erice. Seminari presso la SISSA di Trieste, i dipartimenti di Matematica di Roma, Napoli, Firenze e Pavia, il Politecnico di Milano, l'I.A.C. di Roma, il CIRAM di Bologna. Corso "Metodi matematici nella elaborazione d'immagini" per la Scuola di dottorato in Matematica dell'Università di Pisa. Mini-corso su Calcolo delle Variazioni presso il Politecnico di Milano. Conferenza presso il "Seminario matematico e fisico di Milano". Visiting professor presso l'università di Orleans.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	12	76	28	-	-

Orario di ricevimento

- da definire ore: da definire
- da definire ore: da definire

Obiettivi del Modulo

Presentare i concetti dell'analisi matematica per lo studio delle funzioni di più variabili, della teoria della misura e dell'integrazione, delle equazioni differenziali ordinarie, e le nozioni di analisi complessa per lo studio delle trasformate di Fourier e di Laplace, in vista delle applicazioni ai problemi ingegneristici.

Requisiti

-Le conoscenze acquisite nei corsi di Analisi Matematica I e Algebra e Geometria

Modalità d'esame

Una prova scritta su esercizi, una prova scritta su tre argomenti di teoria con eventuali domande orali.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/antonio.leaci

PROGRAMMA

Teoria

- ***Limiti e continuita` in piu` variabili*** ore: 5

  Topologia di Rⁿ, Successioni, Limiti e continuita' delle funzioni, Teoremi fondamentali. Funzioni vettoriali di una variabile.

- ***Calcolo differenziale in piu` variabili*** ore: 11

  Derivate parziali e differenziabilita`. Forme quadratiche ed estremi relativi. Funzioni vettoriali. Estremi vincolati. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

- ***Curve e campi vettoriali*** ore: 7

  Curve regolari. Lunghezza di una curva. Integrali di linea. Campi vettoriali conservativi. Caratterizzazione. Condizione sufficiente negli aperti stellati.

- ***Equazioni differenziali*** ore: 13

  Teoremi di esistenza e unicita` locale e globale. Equazioni lineari. Risultati generali. Equazioni di ordine 1. Metodo della variazione dei parametri. Equazioni a coefficienti costanti. Altre equazioni del primo o secondo ordine integrabili elementarmente.

- ***Integrali multipli e teoria della misura di Lebesgue*** ore: 13

  La teoria della misura secondo Lebesgue. Funzioni misurabili e sommabili. Spazi L^p(E). Spazi di Hilbert e prodotto scalare in L²(E).Insiemi normali del piano e integrali doppi. Insiemi normali dello spazio e integrali tripli. Cambiamenti di coordinate. Integrali generalizzati. Superficie regolari ed integrali di superficie. Teorema della divergenza e formula di Stokes.

- ***Analisi Complessa*** ore: 16

  Successioni,limiti e continuita` di funzioni complesse. Funzioni olomorfe. Serie di potenze in campo complesso. Le funzioni elementari. Cammini ed integrali curvilinei. Funzioni analitiche e funzioni olomorfe. Circuiti omotopici. Zeri di una funzione olomorfa. Singolarita` e serie di Laurent. Il Teorema dei residui. I Teoremi di Jordan.

- ***Trasformata di Fourier*** ore: 7

  La Trasformata di Fourier in L¹(Rⁿ). Regole algebriche e analitiche di trasformazione. La Trasformata di Fourier in L²(Rⁿ).

- ***Trasformata di Laplace*** ore: 4

  La Trasformata di Laplace. Proprieta` generali. Inversione della trasformata di Laplace. Applicazioni alla risoluzione di problemi differenziali.

Esercitazione

- ***Calcolo differenziale in piu` variabili e applicazioni*** ore: 5

  Calcolo di limiti e di derivate. Ricerca dei punti di massimo o di minimo relativo e assoluto. Cambiamenti di variabile. Punti di massimo o di minimo vincolato. Moltiplicatori di Lagrange.

- ***Equazioni differenziali*** ore: 5

  Soluzione di equazioni differenziali a variabili separabili, lineari del primo ordine, di Bernoulli, lineari a coefficienti costanti, equazioni non lineari del secondo ordine (omogenee, autonome). Sistemi di equazioni differenziali.

- ***Integrali multipli*** ore: 4

  Calcolo di integrali doppi e tripli con le formule di riduzione e di cambiamento di variabile.

- ***Integrali curvilinei e superficiali*** ore: 3

  Integrali curvilinei. Campi vettoriali conservativi. Calcolo di aree di superficie e di integrali superficiali.

- ***Calcolo di integrali con i metodi dell'Analisi Complessa*** ore: 5

  Calcolo di integrali di funzioni reali mediante i metodi dell'analisi complessa.

- ***Trasformate di Fourier e Laplace*** ore: 6

  Calcolo di trasformate di funzioni elementari e applicazioni delle regola di trasformazione. Applicazione alla soluzione di problemi differenziali.

TESTI CONSIGLIATI

- N.Fusco-P.Marcellini-C.Sbordone: Analisi Matematica due, Liguori, Napoli, 1996.
- M.Bramanti-C.D.Pagani-S.Salsa: Analisi Matematica Due, Zanichelli, Bologna, 2009.
- P.Marcellini-C.Sbordone: Esercitazioni di Matematica 2, parte I e II, Liguori Editore,Napoli,1991.
- M.Boella: Analisi Matematica 2, Esercizi, Pearson Education
- Dispense del docente

CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA

Docente

Giorgio Metafune

Giorgio Metafune è nato a Lecce il 4/5/1962.

Nel 1985 ha conseguito la laurea in Matematica presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Lecce

Dal 1986 al 1988 ha tenuto corsi di Analisi matematica, come professore a contratto, presso la Facoltà di Scienze

dell'Università della Basilicata.

Dal 1988 al 1992 ha ricoperto il ruolo di Ricercatore di Analisi Matematica presso la Facoltà di Scienze della

II Università degli studi di Roma.

Dal 1992 al 1995 è stato Professore Associato di Analisi Matematica presso la Facoltà di Scienze Economiche dell'Università della Calabria e dal 1995 al 2001 presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Lecce.

Dal 2002 al 2004 è stato Professore Straordinario di Analisi Matematica presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Lecce ed è Professore Ordinario dal 2005.

E' stato coordiantore del Dottorato di Ricerca in Matematica, Direttore della Scuola di Dottorato dell'Università del Salento e attualmente è il Direttore del Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi".

Giorgio Metafune è autore di oltre 70 pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale, molte delle quali con collaboratori italiani e stranieri. E' inoltre referee di riviste di prestigio nel suo settore.

Si è occupato in passato di problemi riguardanti la struttura di spazi di funzioni. Attualmente i suoi principali interessi scientifici sono rivolti a equazioni ellittiche e paraboliche lineari, teoria dei semigruppi di operatori, teoria spettrale per operatori ellittici degeneri e operatori di Schroedinger.

Giorgio Metafune è tra gli organizzatori del ciclo di conferenze "European-Maghreb Workshop on Evolution Equations", cominciata nel 1998 e arrivata quest'anno all'ottava edizione.

E' membro del comitato scientifico del consorzio italo-tedesco "International School on Evolution Equations" costituito dai Dipartimenti di Matematica di Lecce, Parma, Trento, Darmstadt, Karlsruhe, Tuebingen, Ulm e organizzatore dell'omonima scuola.

E' stato responsabile dell'unità di Lecce all'interno dei progetti nazionali INDAM-GNAMPA 2003, 2004, 2009, 2012 su proprietà analitiche di semigruppi di Markov e dei PRIN 2004, 2006, 2008 su Equazioni di Kolmogorov.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/06

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	54	24	-	-

Orario di ricevimento
• lunedì ore: 14-16

Obiettivi del Modulo
Introduzione alle idee e tecniche fondamentali del calcolo delle probabilità
Requisiti
Conoscenze di Analisi I e II e di Algebra lineare
Modalità d'esame
Verifica finale tramite prova scritta
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Probabilità discrete*** ore: 15

  -

- ***Legge dei grandi numeri.*** ore: 4

  -

- ***Variabili aleatorie continue.*** ore: 15

  -

- ***Funzioni caratteristiche. Teorema del limite centrale.*** ore: 10

  -

- ***Catene di Markov. Introduzione ai processi stocastici.*** ore: 10

Esercitazione

- ***Probabilità discrete*** ore: 5
- ***Variabili aleatorie continue.*** ore: 15
- ***Funzioni caratteristiche. Teorema del limite centrale.*** ore: 4

TESTI CONSIGLIATI

- P. Baldi, Calcolo delle Probabilità, Mac Graw-Hill; E. Conte, C. Galdi, Fenomeni Aleatori, Aracne.

FISICA GENERALE II

Docente

Prof. Daniele Martello

Ottobre 1994: PhD in Fisica conseguito presso l'Università degli Studi di Bari

Aprile 1994- Novembre 1995: Research Scientist presso il Bartol Research Institute (Università del Delaware – USA)

Dicembre 1995 – Ottobre 1996: Ricercatore a tempo determinato per INFN sezione di Lecce

Dicembre 1996 – Ottobre 2010: Ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'università di Lecce

Ottobre 2010 - presente Professore associato presso il

Dipartimento di Matematica e Fisica dell'università di Lecce

Altre attività rilevanti:

Gennaio 1997 – Marzo 1997: Partecipazione ad una missione al Polo Sud

Gennaio 1999- Dicembre 1999: Research Scientist presso il Forschungzentrum di Karlsruhe – (Germania) usufruendo di un anno sabbatico dall'Università di Lecce.

Autore di più di 150 pubblicazioni su riviste internazionali h-index 40

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	46	39	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 10.00 - 12.00
- Mercoledì ore: 10.00 - 12.00

Obiettivi del Modulo
Il corso intende offrire una ampia panoramica dei concetti principali dell'elettromagnetismo, fornendo un approccio metodologico alla risoluzione dei problemi. Allo scopo il programma è integrato da esempi concreti e da esercizi tali da fornire una tipologia di applicazioni delle nozioni teoriche proposte.
Requisiti
Si richiede la conoscenza di nozioni di Analisi Matematica 1 e di Analisi Matematica 2 ed inoltre il superamento dell'esame di Fisica Generale 1.
Modalità d'esame
Una prova scritta. Per sostenere la prova scritta occorre prenotarsi: gli studenti che seguono l'ordinamento D.M. 270/04 presso l'apposito portale, gli studenti che seguono l'ordinamento D.M. 509/99 presso la portineria. Non sono accettate prenotazioni via email. Per eventuali problemi relativi alle prenotazioni o alle date d'esame si invita a contattare la Segreteria Didattica. Durante la prova scritta è consentito l'uso di una calcolatrice scientifica, non è permessa la consultazione di testi o di appunti.
Sito Internet di riferimento
http://dmartello.le.infn.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il campo elettrostatico*** ore: 8

  Introduzione, carica elettrica, legge di Coulomb, principio di conservazione della carica, principio di sovrapposizione degli effetti. Campo elettrico, linee di forza, esempi, potenziale elettrostatico, potenziale di una carica puntiforme, potenziale di un insieme di cariche, potenziale di distribuzioni di carica continue, esempi di calcolo, dipolo elettrico, flusso di un campo vettoriale, legge di Gauss, applicazioni, formulazione differenziale della legge di Gauss, comportamento di un dipolo in un campo esterno.

- ***Condensatori e dielettrici*** ore: 6

  Capacità, esempi di calcolo, energia immagazzinata in un campo elettrico, collegamenti tra condensatori; condensatori con dielettrici, il fenomeno della polarizzazione.

- ***Corrente elettrica stazionaria e circuiti*** ore: 6

  Correnti elettriche, resistività e resistenza, legge di Ohm, giustificazione elementare della legge di Ohm, effetto Joule, collegamenti tra resistenze, la forza elettromotrice, le leggi di Kirchhoff, calcolo delle correnti; circuiti in regime quasi stazionario, circuiti RC.

- ***Il campo magnetico statico*** ore: 6

  Il campo magnetico, forza di Lorentz, moto di una carica in un campo magnetico, effetto di un campo magnetico su una corrente, sorgenti del campo magnetico, linee di forza, forze tra correnti elettriche rettilinee, campo magnetico sull'asse di una spira percorsa da corrente, forze magnetiche su una spira quadrata, legge di Ampere, legge di Gauss per il campo magnetico.

- ***Proprietà magnetiche dei materiali*** ore: 6

  Magnetizzazione, il campo H, diamagnetismo e paramagnetismo, ferromagnetismo, curve di isteresi;

- ***Induzione elettromagnetica*** ore: 8

  Legge di Faraday-Henry-Lenz, induzione di movimento, esempi, autoinduzione, calcolo di autoinduttanze, energia del campo magnetico, mutua induzione, espressione differenziale della Legge di Faraday-Henry-Lenz, legge di Ampere-Maxwell, la corrente di spostamento, equazioni di Maxwell.

- ***Onde elettromagnetiche*** ore: 6

  Equazione delle onde, onde armoniche, onde elettromagnetiche, densità di energia di un'onda elettromagnetica, intensità di un'onda elettromagnetica, lo spettro elettromagnetico.

Esercitazione

- ***Il campo elettrostatico*** ore: 6

  Esercizi sul calcolo del campo elettrico prodotto da distribuzioni di cariche e sull'azione del campo elettrico su distribuzioni di cariche.

- ***Condensatori e dielettrici*** ore: 6

  Esercizi sul calcolo della capacità e sull'azione di condensatori.

- ***Corrente elettrica stazionaria e circuiti*** ore: 7

  Esercizi sul calcolo delle caratteristiche di circuiti in condizioni di stazionarietà.

- ***Il campo magnetico statico*** ore: 6

  Esercizi sul calcolo del campo magnetico prodotto da correnti e sull'azione del campo magnetico su spire e fili percorsi da correnti.

- ***Proprietà magnetiche dei materiali*** ore: 6

  Esercizi sul calcolo del campo magnetico in presenza di materiali. Esercizi sull'azione dei campi magnetici.

- ***Induzione elettromagnetica*** ore: 8

  Esercizi sul autoinduzione e mutua induzione. Generazione di campi per induzione.

TESTI CONSIGLIATI

- G. Cantatore, L. Vitale "Fisica 2. Elettromagnetismo. Onde. Ottica" , The Mcgraw-hill Companies
- D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, FISICA 2, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- L. Lovitch, S. Rosati "Fisica Generale" vol. 2 Ed. Ambrosiana
- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica II, Elettromagnetismo ' Onde, EdiSES, Napoli.
- M. Nigro, C. Voci, PROBLEMI DI FISICA GENERALE, elettromagnetismo - ottica, Edizioni libreria Cortina Padova.

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE

Docente

Prof. Luca Mainetti

Luca Mainetti è professore associato di Ingegneria del Software presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. I suoi interessi di ricerca includono la web engineering, il middleware e le architetture software orientate ai servizi, l'Internet of Things, la computer graphics collaborativa. E' co-autore delle metodologie HDM, HDM+, HDM2, W2000 e IDM di design di applicazioni web. E' responsabile scientifico del GSA Lab e dell'IDA Lab dell'Università del Salento. Propone lo spin-off ISONEC (Innovative SOftware and NEtworking solutions for the supply Chain management) che è riconosciuto dall'Università del Salento nel marzo 2011. E' vice-direttore del dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione. E' referente del Rettore dell'Università del Salento per l'agenda digitale. E' stato delegato del Rettore dell'Università del Salento alla razionalizzazione e allo sviluppo dei servizi informatici. E' rappresentante degli Atenei pugliesi nel Comitato d'Indirizzo del Distretto Produttivo dell'Informatica della Regione Puglia. E' stato rappresentante dell'Università del Salento nel Consiglio Direttivo del CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica. E' coordinatore del Tavolo Tecnico nazionale Università Digitale per l'innovazione dei servizi ICT agli atenei italiani. E' rappresentante dell'Università del Salento nel Consiglio Consortile del CINECA. E' stato rappresentante dell'Università del Salento nel Consiglio di Amministrazione del nodo pugliese del Centro di Competenza ICT-Sud. E' coordinatore del collegio di dottorato in Ingegneria dell'Informazione all'Università del Salento. Ha ricevuto il PhD in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di Milano, dove è stato professore supplente di Applicazioni Ipermediali e Human Computer Interaction. E' stato direttore tecnico dello Hypermedia Open Center del Politecnico di Milano. Ha pubblicato oltre 150 articoli scientifici. E' membro della IEEE. E' membro senior dell'ACM.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	16	12	75	-

Orario di ricevimento

- Mercoledi ore: 15:00-19:00

Obiettivi del Modulo

Il modulo intende fornire agli studenti una visione globale sulla disciplina sull'ingegneria del software per una piena comprensione dei processi che guidano la progettazione, lo sviluppo e il testing di un sistema software complesso.

L'approccio didattico è teorico-pratico: ogni concetto esposto è oggetto di applicazione pratica.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

1) Comprendere i requisiti funzionali e non funzionali di un sistema software;

2) Analizzare i requisiti così da giungere alle principali entità che determinano l'architettura software che rappresenta la soluzione del problema descritto nei requisiti;

3) Analizzare i requisiti anche dal punto di vista dell'architettura dei dati così da giungere alla progettazione concettuale e logica della base di dati sottostante;

4) Progettare l'architettura software della soluzione facendo anche riferimento a rudimentali architetture standard (model-view-controller);

5) Implementare il sistema in linguaggio Java;

6) Verificare il sistema anche facendo riferimento a rudimentali tecniche di unit testing;

7) Controllare e documentare il processo di sviluppo del software seguendo il metodo agile Scrum.

Requisiti

Fondamenti di Informatica

Modalità d'esame

L'esame prevede due prove:

1) uno scritto volto a verificare l'apprendimento dei concetti teorici, che contribuisce a un massimo di 10 punti su 30. Lo scritto prevede risposte a forma aperta a problemi di progettazione del software;

2) un elaborato software volto a verificare la capacità di applicazione dei concetti teorici, che contribuisce a un massimo di 20 punti su 30. Sarà fornita agli studenti la traccia contenenti i requisiti funzionali e non funzionali generali dell'elaborato software.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/luca.mainetti

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 2

  Presentazione del corso, progetti e modalità d'esame.

  La progettazione orientata agli oggetti.

- ***I processi di sviluppo del software*** ore: 2

  Processo a cascata, processi iterativi, processi agili.

- ***Progettazione dell'architettura software (1)*** ore: 2

  UML: requisiti, casi d'uso.

- ***Progettazione dell'architettura software (2)*** ore: 2

  UML: introduzione operativa ai diagrammi delle classi, sequenza, stato.

- ***Progettazione dell'architettura software (3)*** ore: 2

  UML: diagrammi delle classi, diagrammi di sequenza, attività, stato, fisici.

- ***Progettazione delle classi*** ore: 2

  Le linee guida: incapsulamento, coesione, coerenza, pre-condizioni, asserzioni, eccezioni, post-condizioni, invarianti, test di unità.

- ***Fondamenti di basi di dati (1)*** ore: 2

  Il modello Entità-Relazioni.

- ***Fondamenti di basi di dati (2)*** ore: 2

  Dal modello Entità-Relazioni al modello Relazionale.

Esercitazione

- ***Un corso veloce di Java (1)*** ore: 2

  Oggetti, classi, tipi di dati fondamentali.

- ***Un corso veloce di Java (2)*** ore: 2

  Strutture di controllo, riferimenti a oggetti, passaggio parametri.

- ***Un corso veloce di Java (3)*** ore: 2

  Interfacce, polimorfismo, ereditarietà, eccezioni.

- ***Creare un'applicazione Java (1)*** ore: 2

  Predisporre l'ambiente di sviluppo. Progettare le classi.

- ***Creare un'applicazione Java (2)*** ore: 2

  Implementare le classi.

- ***Creare un'applicazione Java (3)*** ore: 2

  Accedere a dati esterni. Verificare le classi.

Progetto

- ***Elaborato software*** ore: 75

  Sviluppo di un sistema software in java.

TESTI CONSIGLIATI

- C. S. Horstmann, Concetti di informatica e fondamenti di Java 5a ed., Apogeo, ISBN 9788850329564, 2010.
- M. Fowler, UML Distilled, Pearson Addison-Wesley, 2004.

SEGNALI E SISTEMI

Docente

Prof. Giuseppe Ricci

Giuseppe Ricci è nato a Napoli il 15/02/1964. Nel 1990 ha conseguito la Laurea in Ingegneria Elettronica con lode e nel 1994 il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica presso l'Università di Napoli Federico II. E' in servizio presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento come Professore Ordinario di Telecomunicazioni. Svolge attivita' di ricerca nell'ambito dell'elaborazione statistica dei segnali con enfasi sui sistemi radar e di comunicazione.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	8	48	24	-	-

Orario di ricevimento

- tbd ore: tbd

Obiettivi del Modulo

Questo corso introduce i concetti e gli strumenti di base per l'analisi di segnali e sistemi, con enfasi sui sistemi lineari e tempo-invarianti (LTI) descritti in termini di equazioni differenziali ed equazioni alle differenze, risposta impulsiva e convoluzione, funzione di trasferimento e risposta in frequenza. Le applicazioni riguardano principalmente le comunicazioni analogiche.

Dopo il corso gli studenti dovrebbero essere in grado di

- classificare segnali e sistemi;

- descrivere il comportamento di un sistema LTI nel dominio del tempo, con enfasi su sistemi descritti da equazioni differenziali ed equazioni alle differenze;

- illustrare le principali proprieta' della trasformata di Fourier (anche per segnali a tempo discreto), della trasformata discreta di Fourier (DFT), della trasformata di Laplace e della trasformata zeta ed il loro uso nella rappresentazione di segnali e sistemi;

- descrivere i principali aspetti della conversione analogico-numerica e numerico-analogica.

- calcolare evoluzione libera e forzata per sistemi LTI osservati su un intervallo limitato inferiormente sia nel dominio del tempo che utilizzando la trasformata di Laplace/zeta; calcolare la risposta di un sistema LTI osservato sull'intero asse dei tempi;

- calcolare il contenuto in frequenza di segnali periodici e aperiodici ed usare la rappresentazione in frequenza di tali segnali per calcolare la corrispondente risposta di un sistema LTI.

Requisiti

Superamento di Analisi Matematica I e conoscenze di Analisi Matematica II e di Geometria ed Algebra.

Modalità d'esame

L'esame consiste di due parti:

- nella prima parte, da svolgersi senza l'ausilio di libri, lo studente deve illustrare due argomenti (assegnati dal docente tra quelli del corso) al fine di mostrare il proprio livello di conoscenza e comprensione dei contenuti del corso e la capacita' di comunicare la propria conoscenza;

- nella seconda parte, da svolgersi anche utilizzando il libro di testo, lo studente deve risolvere due o tre semplici problemi mostrando di aver acquisito la capacita' di selezionare tra gli strumenti forniti dal corso quelli piu' adatti per la soluzione dei problemi proposti.

Sito Internet di riferimento

http://ricci.unile.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Segnali e sistemi nel dominio del tempo.*** ore: 15

  Segnali: definizione e classificazione. Segnali elementari. Energia e potenza dei segnali. Sistemi: definizione e classificazione. Sistemi LTI nel dominio del tempo: legami ingresso-uscita. Sistemi LTI descritti da equazioni differenziali ed equazioni alle differenze. Sistemi interconnessi.

- ***Fourier, Laplace e zeta trasformate. Teorema del campionamento.*** ore: 33

  Serie di Fourier per segnali periodici a tempo continuo. Trasformata di Fourier e trasformata di Laplace per segnali a tempo continuo. Trasformate di Fourier e trasformata zeta per segnali a tempo discreto. Analisi di sistemi LTI nei

domini trasformati.

Teorema del campionamento ideale e campionamento di tipo ``Sample & Hold''. Conversione analogico-numerica e numerico-analogica.

Filtri ideali e filtri reali. DFT/FFT con applicazioni al filtraggio e all'analisi spettrale.

Esercitazione

- ***Segnali e sistemi*** ore: 24

  Esercitazioni numeriche.

TESTI CONSIGLIATI

- G. Ricci e M.E. Valcher: Segnali e Sistemi, V edizione, Libreria Progetto Editore, Padova 2015.

SISTEMI OPERATIVI

Docente
Prof. Francesco Tommasi - Francesco Tommasi è Professore Associato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, nella quale è titolare degli insegnamenti di Sistemi Operativi e Programmazione di Sistema e di Rete; - Afferisce al Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione presso il quale svolge attività di ricerca nel campo della distribuzione su larga scala in tempo reale di audio e video (IPTV), dell'Internetworking satellitare e della Formazione a Distanza; - E' responsabile del Laboratorio per l'Internetworking e l'Interoperabilità tra i Sistemi (LIIS); - E' co-autore di oltre 50 pubblicazioni scientifiche; - E' coautore del primo Internet Proposed Standard mai firmato da un'università italiana (http://www.ietf.org/rfc/rfc2961.txt). - Nel 2003 ha insegnato per un semestre "Advanced IP Networking" alla Facoltà di Ingegneria della Université de Technologie de Troyes (Francia). - E' stato ed è responsabile scientifico di vari progetti di ricerca nel settore dell'Internetworking satellitare, della teledidattica satellitare, e delle Reti
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria dell'Informazione
Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	7	39	14	-	11

Orario di ricevimento
• Lunedì ore: 17:00

Obiettivi del Modulo
Introdurre ai concetti fondamentali alla base di un sistema operativo sia mediante la presentazione di nozioni teoriche che mediante l'uso degli strumenti di analisi offerti dal sistema operativo UNIX. Dopo il corso, lo studente dovrebbe: 1) comprendere il significato teorico e pratico delle principali astrazioni alla base del sistema operativo per computer denominato UNIX; 2) conoscere le più importanti utilities solitamente installate in un computer con sistema operativo UNIX; 3) utilizzare e gestire un computer con sistema operativo UNIX tramite la linea di comando; 3) scrivere degli script in linguaggio bash che permettano di svolgere a un computer con sistema operativo UNIX funzioni complesse, riguardanti il sistema e la sua amministrazione, la rete, l'elaborazione e la sicurezza dei dati.
Requisiti
Familiarità con l'uso di un qualsiasi computer. Nozioni elementari di programmazione in un qualsiasi linguaggio.
Modalità d'esame
Prova pratica al computer consistente nella scrittura di un programma funzionante in linguaggio bash riguardante la misura, l'esplorazione, la messa in evidenza di caratteristiche, astrazioni e concetti alla base del sistema operativo UNIX. Durante la prova, gli studenti sono liberi di consultare qualsiasi testo, cartaceo o digitale, e di fare ricerche su Internet ma devono astenersi, pena esclusione immediata, dall'interagire con altri via chat, email, forum ecc.
Sito Internet di riferimento
http://www.liis.it/mw/index.php/LiiS:CorsiSOI

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione ai concetti fondamentali dei sistemi operativi per computer*** ore: 39

  Il File System UNIX (la sua organizzazione interna e la disposizione dei file tipica di ciascuna variante)

  Il sistema dei privilegi in UNIX (significato dei privilegi per files e directory) SUID bit, SGID bit, Sticky bit

  I tipi di file

  Le named pipe

  I processi (creazione, identificazione, distruzione, relazioni, monitoraggio, gestione, scheduling)

  Lo spazio di memoria di un processo

  Memoria virtuale (uso dello spazio virtuale da parte di un processo e strumenti di monitoraggio)

  Affinità, interoperabilità e compatibilità tra Linux, MacOS X e FreeBSD

  Il programma gcc: compilazione e linking di programmi in C

  Il comando make e la sintassi del Makefile

  Librerie statiche e dinamiche (significato, costruzione, istallazione, utilizzo, collocazione nello spazio di memoria del processo)

  Il debugger gdb

  Il comando grep e le espressioni regolari

  Introduzione ai Segnali

  Le distribuzioni Linux

Esercitazione

- ***La programmazione utente di un sistema operativo UNIX*** ore: 14

  Introdurre ai concetti fondamentali alla base di un sistema operativo sia mediante la presentazione di nozioni teoriche che mediante l'uso degli strumenti di analisi offerti dal sistema operativo UNIX.

  Dopo il corso, lo studente dovrebbe:

  1) comprendere il significato teorico e pratico delle principali astrazioni alla base del sistema operativo per computer denominato UNIX;

2) conoscere le più importanti utilities solitamente installate in un computer con sistema operativo UNIX;

3) utilizzare e gestire un computer con sistema operativo UNIX tramite la linea di comando;

3) scrivere degli script in linguaggio bash che permettano di svolgere a un computer con sistema operativo UNIX funzioni complesse, riguardanti il sistema e la sua amministrazione, la rete, l'elaborazione e la sicurezza dei dati.

MacOS X come client per l'accesso a un server Linux

L'editor TextWrangler

L'applicazione Terminale

Il montaggio di volumi di rete ospitati da un server Linux sulla scrivania di MacOS X

Comandi utente presentati nel corso:

apropos, bc, cat, chmod, cksum, comm, cp, curl, cut, date, dd, dig, echo, false, file, find, free, gcc, grep, gunzip, gzip head, hexdump, iconv, ifconfig, info, jot, kill, ldd, less, ln, ls, lsof, lynx, make, man, manpath, md5sum, mkdir, mkfifo, more, mv, passwd, paste, ping, printf, ps, pwd, rev, rm, rmdir, rs, sleep, sort, ssh, stat, strings, stty, tac, tail, tar, tee, test, top, touch, tr, true, uniq, wc, who.

Bash:

Tipi di invocazione e opzioni, File di configurazione, Metacaratteri per i filename, Quoting, Modi per dare i comandi e combinarli (&;!|``), Standard Input e Output, Ridirezione, Job control, Variabili, Sintassi per command substitution $(...), Sintassi per espressioni aritmetiche $((...)), Variabili built-in, Modifica del prompt, History, Priorita' nell'espansione della linea di comando, La programmazione Bash, Il passaggio di parametri agli script, Cicli ed espressioni condizionali, Aritmetica, Arrays, Funzioni, Gestione dei segnali e trap, Il passaggio dell'environment ad un comando, espansione dei parametri, costrutto "var=<valore> script" per passare un valore d'ambiente allo script.

Comandi built-in di Bash presentati nel corso:

#, #!, alias, bg, break, case, cd, echo, enable, eval, exec, exit, export, fg, for, getopts, history, if, jobs, kill, let, pwd, read, return, select, set, source (.), test, time, times, trap, type, umask, while.

Inoltre su Linux:

Il file system /proc

cat /proc/<pid>/maps

vmstat

e su Mac OS X:

otool -L e otool -tv, open, say, screencapture, system_profile, sysctl, pbcopy, pbpaste, system_profiler, vm_stat

mdfind (vedi http://macdevcenter.com/pub/a/mac/2006/01/04/mdfind.html)

Si fa infine presente che dei seguenti comandi è dimostrato un uso essenziale senza approfondire troppo i manuali, in alcuni casi piuttosto corposi:

comm

dd

curl

dig

ifconfig

lsof -p <pid>

gcc

gdb

make

openssl

rs

vmmap <pid>

vm_stat

Laboratorio

- ***Osservazioni e misure sul sistema operativo UNIX*** ore: 11

  Sono svolte utilizzando le tecniche di programmazione e i comandi trattati nel precedente paragrafo "La programmazione utente di un sistema operativo UNIX"

TESTI CONSIGLIATI

- Learning the bash Shell, 3rd ed., O'Reilly 2005
- Learning the Unix Operating System, 5th ed. O'Reilly 2005 o equivalente
- Advanced Bash-Scripting Guide - http://www.tldp.org/LDP/abs/abs-guide.pdf

TEORIA DEI CIRCUITI

Docente
Prof. Ing. Donato Cafagna Il Prof. Donato Cafagna si e' laureato con lode in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Bari dove ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettrotecnica. E', attualmente, Professore associato nel SSD ING-IND/31

(Elettrotecnica), presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Universita' del Salento.

I suoi interessi di ricerca riguardano: la teoria e il progetto di circuiti non lineari; il controllo e la sincronizzazione di sistemi caotici ed ipercaotici; la generazione di dinamiche complesse; lo studio di circuiti e sistemi di ordine frazionario; l'analisi dei fenomeni nonlineari nei convertitori di potenza. E' autore di oltre 90 pubblicazioni internazionali.

E' membro della Societa' IEEE e collabora attivamente, in qualità di revisore, con le piu' prestigiose riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/31

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	28	-	-

Orario di ricevimento

- Martedi ore: 15.00-18.00
- Giovedi ore: 11.00-14.00

Obiettivi del Modulo

Il corso di Teoria dei Circuiti intende fornire, agli studenti del secondo anno per la classe di Ingegneria dell'Informazione, gli strumenti necessari per la comprensione del funzionamento dei circuiti elettrici ed elettronici di base. In particolare, al termine del corso, lo studente dovra' essere in grado di: identificare i principali elementi dei circuiti elettrici (bipoli, nodi e maglie); applicare le leggi di Kirchhoff a semplici circuiti elettrici e derivare le equazioni del circuito; applicare le convenzioni per tensione e corrente e calcolare la potenza scambiata tra gli elementi circuitali; applicare le leggi del partitore di tensione e di corrente per calcolare le variabili incognite in circuiti serie e/o parallelo; calcolare la soluzione di circuiti contenenti resistori lineari e sorgenti indipendenti e dipendenti; applicare il principio di sovrapposizione a circuiti lineari; calcolare i circuiti equivalenti di Thevenin e Norton; utilizzare il concetto di circuito equivalente per calcolare il massimo trasferimento di potenza tra sorgente e carico; utilizzare l'analisi in continua e della retta di carico per risolvere circuiti con un elemento non-lineare; scrivere le equazioni differenziali per circuiti contenenti condensatori ed induttori; comprendere il significato e la differenza tra valore iniziale, condizione iniziale e condizione finale di circuiti dinamici; scrivere le equazioni differenziali in forma standard e determinare la soluzione completa dei circuiti del primo e secondo ordine; convertire tensioni e correnti sinusoidali nel dominio del tempo in notazione fasoriale e viceversa; rappresentare i circuiti utilizzando le impedenze e ammettenze; effettuare l'analisi di circuiti AC; distinguere tra i vari tipi di potenza in AC; applicare il teorema di Boucherot sulla conservazione delle potenze; risolvere ciruiti semplici con amplificatori operazionali.

Requisiti
Conoscenza dei concetti di base dell'analisi matematica e superamento degli esami Fisica I e Fisica II.
Modalità d'esame
E' prevista una prova scritta con esercizi numerici e domande teoriche ed una prova orale previo superamento della prova scritta.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Concetti fondamentali*** ore: 2

  Sistemi di unita` di misura

  Carica e corrente

  Tensione

  Potenza ed energia

  Elementi circuitali

- ***Leggi fondamentali di Kirchhoff*** ore: 6

  Legge di Ohm

  Nodi, rami e maglie

  Leggi di Kirchhoff

  Resistori in serie e partitore di tensione

  Resistori in parallelo e partitore di corrente

  Trasformazioni stella-triangolo

- ***Teoremi fondamentali della Teoria dei Circuiti*** ore: 6

  Linearita'

  Sovrapposizione

  Trasformazione dei generatori

Teorema di Thevenin

Teorema di Norton

Massimo trasferimento di potenza

- ***Condensatori e induttori*** ore: 3

  Condensatori

  Condensatori in serie e in parallelo

  Induttori

  Induttori in serie e in parallelo

- ***Circuiti del primo ordine*** ore: 6

  Circuito RC autonomo

  Circuito RL autonomo

  Risposta forzata di un circuito RC

  Risposta forzata di un circuito RL

  Risposta completa di un circuito RC

  Risposta completa di un circuito RL

- ***Circuiti del secondo ordine*** ore: 6

  Calcolo di condizioni iniziali e finali

  Circuito RLC serie autonomo

  Circuito RLC parallelo autonomo

  Risposta forzata di un circuito RLC serie

  Risposta forzata di un circuito RLC parallelo

  Circuiti del secondo ordine nel caso generale

- ***Sinusoidi e fasori*** ore: 5

  Sinusoidi

  Fasori

  Relazioni tra fasori per gli elementi circuitali

Impedenza e ammettenza

Leggi di Kirchhoff nel dominio della frequenza

Composizione di impedenze

- ***Analisi in regime sinusoidale*** ore: 5

  Analisi circuitale

  Principio di sovrapposizione

  Trasformazione di generatori

  Circuiti equivalenti di Thevenin e Norton

- ***Potenza in regime sinusoidale*** ore: 5

  Potenza istantanea e potenza media

  Teorema sul massimo trasferimento di potenza media

  Valori efficaci

  Potenza apparente e fattore di potenza

  Potenza complessa

  Conservazione della potenza

- ***Reti biporta*** ore: 3

  Parametri impedenza

  Parametri ammettenza

  Parametri ibridi

  Parametri di trasmissione

  Relazioni tra i parametri

  Interconnessione di biporta

- ***Circuiti con amplificatori operazionali*** ore: 3

  Amplificatori operazionali

  Amplificatore operazionale ideale

  Amplificatore invertente

Amplificatore non invertente

Amplificatore sommatore

Amplificatore differenziale

Collegamento in cascata di circuiti con operazionali

Esercitazione

- ***Legge di Ohm, leggi di Kirchhoff*** ore: 2
- ***Resistori in serie e parallelo; partitore di tensione e corrente.*** ore: 4
- ***Sovrapposizione, Teorema di Thevenin, Teorema di Norton, massimo trasferimento di potenza*** ore: 6
- ***Condensatori in serie e parallelo; induttori in serie e parallelo*** ore: 2
- ***Circuiti del primo ordine; circuiti del secondo ordine.*** ore: 8
- ***Trasformazioni con fasori; leggi di Kirchhof con fasori; teoremi delle reti in regime sinusoidale; potenza attiva, reattiva e complessa.*** ore: 4
- ***Parametri resistivi, ibridi e trasmissione.*** ore: 2

TESTI CONSIGLIATI

- C.K. ALEXANDER, M.N.O. SADIKU, Circuiti elettrici, McGraw-Hill
- C.DESOER, E.KUH, Fondamenti di Teoria dei Circuiti, Franco Angeli
- L.O. CHUA, C.DESOER, E.KUH, Circuiti lineari e nonlineari, Jackson Liri
- R. PERFETTI, Circuiti elettrici, Zanichelli

Anno di corso: III

CALCOLATORI ELETTRONICI

Docente

Prof. Giovanni Aloisio

Giovanni Aloisio è Professore Ordinario di Sistemi di Elaborazione delle Informazioni presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, Lecce, dove dirige il Laboratorio HPC (High Performance Computing). I suoi principali interessi scientifici sono nel settore del Calcolo ad Alte Prestazioni, del Grid & Cloud Computing e del distributed data management. E' stato il Direttore della Divisione "Calcolo Scientifico e Operazioni" del Centro Euromediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC). Attualmente è membro del CMCC Strategic Council e direttore del CMCC Supercomputing Center. E' stato il co-fondatore del Grid Forum Europeo (Egrid), in seguito

confluito nel Global Grid Forum (GGF), ora OGF (Open Grid Forum). E' stato coinvolto nel progetto EU FP5-FP6 EGEE (Enabling Grids for E-science). E' stato uno degli esperti internazionali coinvolti in IESP (International Exascale Software Project), che ha definito la roadmap per lo sviluppo del software sui prossimi sistemi di calcolo all'exascale. E' stato il responsabile per il CMCC del progetto EU-FP7 IS-ENES (InfraStructure for the European Network for Earth System modelling) e coordina nel nuovo progetto EU-FP7 IS-ENES2 il workpackage sui "modelli climatici di nuova generazione". E' stato il responsabile per ENES (European Network for Earth System Modelling) della "European Exascale Software Initiative" (EU-FP7 EESI) ed è attualmente il rappresentante dell'Università del Salento ("third party" di PRACE- Partnership for Advanced Computing in Europe) nel nuovo progetto EU-FP7 EESI2. E' il chair del Working Group Europeo su "Weather, Climate and solid Earth Sciences" di EESI2, ruolo svolto anche nel precedente progetto EESI. E' membro della Task Force sull'High Performance Computing di ENES. E' il responsabile per il CMCC dei progetti EU-FP7 EUBrazil CC and Ofidia. E' autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche sul calcolo parallelo, grid computing, data management distribuito ed exascale computing.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento

- Tutti i giorni ore: previo appuntamento

Obiettivi del Modulo

Il Corso è finalizzato allo studio della struttura dei calcolatori elettronici sequenziali. Vengono esposti i principi quantitativi per misurare le prestazioni ed i criteri per l'analisi del rapporto costo/prestazioni. Vengono affrontate, dal punto di vista del progettista di calcolatori , le fasi operative del progetto di un processore RISC, arrivando a progettare in dettaglio le unità di calcolo e di controllo, per processori Single-Cycle, Multi-Cycle e Pipeline.

Requisiti

Buona padronanza dei principi di Fondamenti di Informatica.

Modalità d'esame

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione*** ore: 3

  Vengono introdotti gli argomenti oggetto del presente corso, partendo da una presentazione relativa all'evoluzione tecnologica dei sistemi di calcolo sequenziali fino ad arrivare ai sistemi paralleli e distribuiti, al grid e cloud computing.

- ***Progetto del Processore Single-Cycle*** ore: 12

  Progetto di un processore RISC Single-Cycle: Progetto dell'insieme istruzioni. Progetto dell'unità di calcolo e di controllo per realizzazione a ciclo singolo. Progetto dell'unità di controllo dell'ALU tramite logica sparsa. Progetto dell'unità di controllo generale tramite logica strutturata. I problemi della progettazione a ciclo singolo.

- ***Analisi delle Prestazioni del processore*** ore: 6

  Principi di progettazione dei calcolatori: Definizione di prestazione. Confronto di prestazioni. Principi quantitativi di progettazione dei calcolatori. Legge di Amdhal. Regole di progetto. Regola di Case/Amdhal. Rapporto Costo/Prestazioni.

- ***Progetto del Processore Multicycle*** ore: 13

  Progetto di un processore RISC Multi-Cycle: Progetto dell'unità di controllo generale e tecniche di rappresentazione delle specifiche del controllore. Diagramma a stati finiti e microprogrammazione. Approccio cablato (uso di PLA) ed approccio strutturato (uso di ROM) per la realizzazione del controllore. Uso di sequenzializzatore esplicito.

- ***Progetto del processore Pipeline*** ore: 2

  Tecnica del pipelining: le prestazioni di sistemi organizzati a pipeline. Controllo di tipo pipeline. Conflitti strutturali, conflitti di dati e conflitti di controllo. Metodi di risoluzione dei conflitti.

Esercitazione

- ***Processore Single-Cycle*** ore: 10

  Vengono presentati alcuni esempi di programmi reali in assembler RISC-MIPS sul processore con struttura Single-Cycle, facendo esercitare gli studenti sull'analisi dettagliata delle varie fasi di esecuzione di ogni singola istruzione del programma ed il ruolo del clock.

- ***Processore Multi-Cycle*** ore: 8

  Vengono presentati alcuni esempi di programmi reali in assembler RISC-MIPS sul processore con struttura Multi-Cycle, facendo esercitare gli studenti sull'analisi dettagliata delle varie fasi di esecuzione di ogni singola istruzione del programma ed il ruolo del clock.

TESTI CONSIGLIATI

- David A. Patterson and John L. Hennessy, "Computer Organization & Design - The hardware/software Interface", Morgan Kaufmann Publishers, Inc. - Second Edition, ISBN 1-55860-428-6.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Docente

Prof. Luciano Tarricone

Luciano Tarricone è Professore Ordinario nel settore Campi Elettromagnetici (ING-INF/02). Precedentemente è stato: Prof. Associato (2002-2010) e ricercatore (2001-2002) presso lo stesso ateneo; ricercatore presso l'Università di Perugia (1994-2001); Professore Incaricato di Compatibilità Elettromagnetica (1998-2001) presso l'Università di Perugia; ricercatore presso lo European Center for Scientific and Engineering Computing dell'IBM in Roma (1991-1994); ricercatore presso il laboratorio di Bioingegneria dell'Istituto Superiore di Sanità in Roma (1990). E' laureato in Ingegneria Elettronica (con lode, 1989) presso l'Università di Roma I, ed ha ivi conseguito il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica nel 1994. Sia la sua tesi di laurea che quella di dottorato hanno riguardato gli effetti biologici dei campi elettromagnetici.

Coordina il gruppo di ricerca di campi EM presso l'Università di Lecce. E' autore di 5 libri a diffusione internazionale ed oltre 300 pubblicazioni apparse in riviste e congressi internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	54	10	-	14

Orario di ricevimento

- tutti i giorni ore: per appuntamento

Obiettivi del Modulo

Il corso mira a formare le conoscenze di base sul comportamento dei fenomeni elettromagnetici, con particolare riferimento alla descrizione delle onde elettromagnetiche e della loro propagazione. Si introduce il concetto di antenna. Si introducono inoltre gli allievi all'uso del calcolatore e di semplici strumenti di misura per lo studio dei fenomeni elettromagnetici.

Requisiti

-Fisica II, conoscenze di teoria dei circuiti e teoria dei segnali

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 2

  Descrizione degli obiettivi del corso e richiami di analisi vettoriale, elettrostatica e magnetostatica.

- ***Equazioni e teoremi fondamentali - 1*** ore: 8

  Equazioni fondamentali del campo elettromagnetico: Equazioni di Maxwell, Relazioni costitutive, Teoremi di Poynting, unicità, equivalenza, reciprocità.

- ***Equazioni e teoremi fondamentali - 2*** ore: 4

  Equazioni nel dominio della frequenza: fasori, trasformata di Fourier, equazioni e teoremi fondamentali nel dominio della frequenza .

- ***Onde piane*** ore: 8

  Equazione di Helmholtz, potenziali elettrodinamici, onde piane nello spazio libero, polarizzazione, onde piane in mezzi non dispersivi e dispersivi, velocità di gruppo.

- ***Riflessione e rifrazione.*** ore: 6

  Caso di incidenza normale ed obliqua; incidenza su buon conduttore e metallo perfetto; onde evanescenti

- ***La propagazione guidata*** ore: 4

  Formulazione del problema; modi TEM, TE e TM; il caso della guida rettangolare

- ***Linee di trasmissione*** ore: 4

  Introduzione alle linee di trasmissione: Equazioni dei telegrafisti, impedenza, coefficiente di riflessione.

- ***Antenne e propagazione*** ore: 12

  Introduzione al concetto di antenna; dipolo hertziano; parametri di antenne in trasmissione e ricezione; esempi di antenne; problemi di radiazione; funzioni di Green; propagazione in spazio libero; collegamenti hertziani

- ***Schiere di antenne*** ore: 4

  Introduzione alle schiere di antenne; metodi grafici; regola di Kraus

- ***Diffrazione*** ore: 2

  Introduzione alla diffrazione; diffrazione da apertura circolare

Esercitazione

- ***Onde piane*** ore: 8

  Esercizi sulle onde piane in vari mezzi; problemi di riflessione e rifrazione; semplici problemi di propagazione guidata

- ***propagazione*** ore: 2

  esercizi sulla propagazione EM

Laboratorio

- ***Uso del calcolatore*** ore: 4

  Soluzione al calcolatore di semplici problemi elettromagnetici

- ***Strumenti di misura*** ore: 4

  Esercitazione con un banco di misura didattico

- ***antenne*** ore: 6

  Analisi al calcolatore delle proprieta' radiative di antenne e di schiere di antenne

TESTI CONSIGLIATI

- G. Gerosa, P. Lampariello, Lezioni di Campi Elettromagnetici
- A. Paraboni, Antenne
- G. Conciauro, Introduzione alle onde elettromagnetiche, Mc Graw-Hill
- J. Kraus, Antennas, Mc Graw Hill

CONFIGURAZIONE DI SISTEMI PER L'INTERNET DELLE COSE

Docente

Ing. Luigi Patrono

Luigi Patrono è Ricercatore confermato nel SSD ING-INF/05 presso la stessa Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. I suoi interessi di ricerca includono la progettazione, la modellazione e la valutazione delle prestazioni di protocolli per reti wireless. Particolare attenzione, si è concentrata sulle tecnologie in radio frequenza (RFID), sullo standard EPCglobal per la tracciabilità di filiera, sulla Internet of Things (6LowPAN, CoAP), sulla minimizzazione di energia nelle Wireless Sensor Networks (WSN) e sulla definizione di architetture/middleware capaci di integrare e far interoperare eterogenee reti wireless.

Ha contribuito nel 2008 a creare l'IDentification Automation Laboratory, in breve IDA Lab, laboratorio interdisciplinare presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, che si propone l'obiettivo di essere centro di riferimento relativamente alle tematiche di Identificazione e Tracciabilità dei prodotti e Internet of Things, del quale è responsabile scientifico.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	35	10	-	10

Orario di ricevimento
• Lunedì ore: 8:30-10:30

Obiettivi del Modulo
Il corso mira ad approfondire protocolli e servizi della nuova generazione di Internet, conosciuta come Internet delle cose. Particolare attenzione sarà anche focalizzata sulla conoscenza di standard e tecnologie utilizzate in ambito IoT, come RFID, EPCglobal, dispositivi mobili per la domotica, WSN. L'approccio adottato sarà fortemente orientato alla configurazione e sperimentazione pratica dei diversi sistemi utilizzati nella nuova Internet.
Requisiti
Conoscenze di Reti di Calcolatori e principi di ingegneria del software.
Modalità d'esame
L'esame consta di due prove consecutive: 1. La prima è di tipo pratico/progettuale e mira a verificare l'acquisizione di competenze tecniche e pratiche relativamente alla configurazione ed utilizzo di dispositivi e tecnologie abilitanti la IoT; 2. La seconda parte è una prova orale che mira a verificare la conoscenza di tecnologie e standard abilitanti l'IoT.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Tecnologie e Standard per la IoT*** ore: 6

  Introduzione alla IoT e alcuni scenari applicativi. Tecnologie di auto-identificazione. Tecnologie RFID e NFC.

Bluetooth Low Energy. Caratteristiche di un nodo WSN: IEEE 802.15.4 e ZigBee. Esempi di utilizzo di dispositivi RFID, NFC e BLE.

- ***Tracciabilità e Supply Chain Management*** ore: 4

  Standard EPCglobal. Architettura del framework Fosstrak. Casi di studio sulla tracciabilità di filiera.

- ***Architetture per la IoT*** ore: 3

  Problemi e sfide in ambito IoT. Confronto tra diverse architetture per la IoT. Linee guida per la progettazione di una architettura per la IoT.

- ***Protocolli per la IoT*** ore: 6

  Architettura protocollare IETF per la IoT: 6LoWPAN, RPL, CoAP.

- ***Sistemi Embedded e configurazione di protocolli e servizi per la IoT*** ore: 4

  Contiki OS. Configurazione di un sistema embedded. Arduino OS. Configurazione di protocolli e servizi per la IoT. Smart environment.

- ***Sistemi per il Positioning Indoor e Outdoor*** ore: 4

  Introduzione ai sistemi di posizionamento e di tracking. Classificazione. Tassonomia tecnologie.

- ***Building Automation*** ore: 4

  Domotica. Standard KNX. Utilizzo del tool ETS per la configurazione di un impianto domotico.

- ***Sviluppo di servizi per dispositivi mobili*** ore: 4

  Introduzione ai dispositivi mobili. Android OS. Esercitazioni pratiche di App Android applicate ad alcuni casi di studio (domotica, micro-pagamenti, healthcare, ecc..).

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 10

  Casi di studio su Tracciabilità e Smart Environment.

Laboratorio

- ***Configurazione di dispositivi*** ore: 10

  Esempi di configurazione di dispositivi RFID, NFC, Mobile, WSN e domotici.

TESTI CONSIGLIATI

- TBD

ELETTRONICA ANALOGICA (C.I.)

Docente

Stefano D'Amico

Prof. Stefano D'Amico

Stefano D'Amico ha ricevuto il titolo di Dottore di Ricerca in "Materiali e Tecnologie Innovative" dall' Istituto Superiore Universitario per la Formazione Interdisciplinare (ISUFI), Lecce (Italia), nel 2005. Dal 2005 al 2007 ha lavorato per il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento come ricercatore post – doc, poi, mentre da Settembre 2007 lavora come Ricercatore Universitario in Elettronica. A Settembre 2015, prenderà servizio come Professore Associato.

Negli anni 2002-2006, ha preso parte al programma di ricerca italiano FIRB intitolato "Tecnologie abilitanti per terminali wireless riconfigurabili", il cui scopo era quello di progettare un ricetrasmettitore wireless in grado di operare con diversi standard di comunicazione come l'UMTS, il GSM, il WLAN, ed il Bluetooth, in tecnologia CMOS 0.13um. Dal 2003 ad oggi collabora con IMEC (Belgio) per la progettazione di ricetrasmettitori a basso consumo di potenza. Negli anni 2008-2010 è stato responsabile locale per l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), sezione di Lecce, del progetto "To-ASIC". Il progetto ambiva a verificare le prestazioni in frequenza della tecnologia CMOS 90nm nella implementazioni di circuiti analogici.

Stefano D'Amico è stato responsabile di diverse collaborazioni con partner industriali: negli anni 2005-2006 ha collaborato con RF-Domus Inc. (California) per la progettazione di ricevitori WLAN a bassa tensione e a basso consumo di potenza; nel 2014 con TDK-EPCOS (Danimarca) per lo sviluppo di interfacce elettroniche per MEMS; nel 2015 con Dialog Semiconductor (UK) per la progettazione di convertitori DC-DC a tensione ultra bassa.

Dal 2007 è responsabile per il Laboratorio di Elettronica del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento, dove coordina l'attività di tre Dottorandi e di un ricercatore Post-Doc.

Al giorno d'oggi, vanta una produzione pubblicistica consistente in 33 articoli su riviste (8 delle quali sulla IEEE JSSCC), 96 articoli su proceedings di conferenze internazionali (3 dei quali alla ISSCC), 4 brevetti e 7 capitoli di libro.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento

- Venerdì ore: 10.00-12.00

Obiettivi del Modulo

Si tratta di un corso in elettronica analogica. Il corso ambisce a fornire i principi e gli strumenti per l'analisi e la progettazione di circuiti analogici elementari. Si tratta di un corso di base per i successivi corsi avanzati nell'area dell'elettronica. Alla fine del corso lo studente deve essere in grado di:

1) conoscere i pricinpi fisici alla base del funzionamento dei dispositivi elementari (diodi, transistor bipolari, e transistor MOS);

2)risolvere reti non lineari contenenti i diodi, ed analizzare il comportamento di tali reti in presenza di piccoli segnali;

3)calcolare il punto di lavoro, la risposta in frequenza, e i limiti di dinamica del segnale di circuiti contenenti transistor bipolari;

4) calcolare il punto di lavoro, la risposta in frequenza, e i limiti di dinamica del segnale di circuiti contenenti transistor MOS;

5) analizzare e progettare reti contenenti amplificatori operazionali.

Requisiti

Elementi di teoria dei circuiti.

Modalità d'esame

L'esame finale (scritto) consiste in tre esercizi:

1. Il primo esercizio richiede di risolvere una rete non lineare contenete dei diodi. Allo studente è chiesto di individuare lo stato di funzionamento dei diodi al variare di una variabile nel circuito (ad esempio una tensione di polarizzazione). Si può richiedere di tracciare l'andamento di una variabile di uscita (generalmente una tensione) e/o di disegnare l'andamento del transitorio in risposta ad uno stimolo sinusoidale, oppure di calcolare il guadagno di piccolo segnale.

Lo scopo è quello di verificare la capacità dello studente di analizzare reti non lineari contenenti diodi e di comunicare in maniera chiara quanto appreso.

2. Il secondo esercizio richiede il calcolo del punto di lavoro di un circuito contenente transistor MOS o bipolari. In seguito è richiesto di calcolare il guadagno e di tracciare la risposta in frequenza, oppure di calcolare la dinamica del segnale.

Lo scopo è quello di verificare la comprensione dello studente del funzionamento elettrico del transistor e delle tecniche di analisi circuitale (piccolo segnale, risposta in frequenza), nonché la capacità di esprimere in maniera chiara l'analisi del circuito.

3. Il terzo esercizio richiede la soluzione di un circuito contenente un amplificatore operazionale (opamp). In genere, nel primo punto dell'esercizio si richiede la soluzione della rete considerando l'opamp ideale. Nei punti successivi si richiede di analizzare lo stesso circuito considerando alcune non idealità dell'opamp, come guadagno finito o offset. Lo scopo è quello di verificare la capacità di analisi di circuiti contenenti opamp ideali, di comprensione dei limiti fisici degli opamp, nonché la padronanza dialettica dei concetti appresi.

Sito Internet di riferimento

http://microel_group.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami di teoria delle reti [1,2]*** ore: 6

  Elementi circuitali di base. Legge di Kirkoff delle tensioni e delle correnti. Soluzioni di reti circuitali semplici.

- ***Il diodo a semiconduttore [2,3]*** ore: 6

  Comportamento a grandi e piccoli segnali. Circuiti con i diodi.

- ***Il transistor bipolare [2,4]*** ore: 9

  Funzionamento del transistor bipolare. Polarizzazione. Circuito equivalente a piccolo segnale. Stadi di guadagno.

- ***Il transistor MOS [2,5]*** ore: 9

  Funzionamento del transistor bipolare. Polarizzazione. Circuito equivalente a piccolo segnale. Stadi di guadagno. Confronto con il transistor bipolare.

- ***L'amplificatore operazionale [2,6]*** ore: 6

  Definizione di amplificatore operazionale. La reazione negativa. Circuiti di guadagno ad anello chiuso con l'amplificatore operazionale.

Esercitazione

- ***Analisi e sintesi di circuiti elettronici [2,7,8]*** ore: 18

TESTI CONSIGLIATI

- 1. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits" ' Oxford University Press ' 2004 pages 5-38 (http://microel_group.unisalento.it/)
- 2. Baschirotto, "Note del corso" (http://microel_group.unisalento.it/)
- 3. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits" ' Oxford University Press ' 2004 pages 139-211
- 4. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits" ' Oxford University Press ' 2004 pages 377-503
- 5. S. D'Amico 'Chapter 4: The MOS transistor' (http://microel_group.unisalento.it/)
- 6. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits" ' Oxford University Press ' 2004 pages 63-112
- 7. S. D'Amico 'Esempi di esercizi d'esame e esercizi d'esame svolti' (http://microel_group.unisalento.it/)
- 8. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits - Solutions " ' Oxford University Press ' 2004 (http://microel_group.unisalento.it/)

ELETTRONICA DIGITALE C.I.

Docente
Ing. Paolo Visconti CURRICULUM VITAE L'ing. Paolo Visconti, nato a Scorrano (LE) il 14.10.1971, si è laureato nel 1996 in Ingegneria

Elettronica (indirizzo Microelettronica) presso l'Università di Pavia ed ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso l'Università di Lecce nel 2000 discutendo la tesi dal titolo: Dispositivi optoelettronici basati su nanostrutture di semiconduttore: aspetti tecnologici ed applicazioni. Da Marzo a Dicembre 2000 ha svolto attività di ricerca (Post-doctoral research period) presso il Virginia Microelectronics Center della VCU University (Virginia, USA). Da Gennaio 2001 a Settembre 2002 ha svolto attività di ricerca presso il National Nanotechnology Laboratory dell' INFM-Lecce (Università di Lecce) interessandosi in particolare alla progettazione e fabbricazione di dispositivi ibridi elettronico-molecolari a bassa dimensionalità. Dall'Ottobre 2002 è ricercatore nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/01 - Elettronica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. E' autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali nel suo settore di ricerca. E' iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Lecce dal 1998. Attività didattica svolta presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce: a.a. 2002/2003, 2003/2004, 2004-2005 - Docenza dei corsi di Elettronica Digitale I - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica - Informazione, II anno - CFU 6 e di Elettronica Digitale II - Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione Indirizzo Elettronica III anno CFU 6.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	33	14	6	-

Orario di ricevimento

- LUNEDI'-MERCOLEDI' E VENERDI' ore: 11:30 - 14:30

Obiettivi del Modulo

Il corso costituisce la base per lo studio ed il progetto dei sistemi elettronici digitali. Vengono fornite le metodologie di analisi e progetto dei circuiti digitali combinatori e sequenziali ed illustrati i principi di funzionamento, prestazioni e limiti delle famiglie logiche e dei principali circuiti elettronici utilizzati nell'elaborazione numerica di dati e segnali.

Requisiti

Si richiede una buona conoscenza dei principi di funzionamento e delle caratteristiche dei principali dispositivi allo stato solido (diodi a giunzione, transistor BJT, JFET e MOSFET) nonché dei più comuni metodi di soluzione delle reti elettriche.

Modalità d'esame

Esame scritto e interrogazione orale

Sito Internet di riferimento

http://oldsite.ing.unisalento.it/insegnamenti/elenco/elettronica_II/download.php

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione ai sistemi digitali*** ore: 4

  Sistemi digitali: generalità, dispositivi e segnali analogici e digitali. Algebra di Boole: concetti fondamentali, postulati e teoremi. Porte logiche OR, AND, NOT, NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR. Funzioni booleane: definizione. Universalità delle porte NAND e NOR. Forme canoniche di funzioni booleane, minimizzazione di funzioni con l'algebra di Boole. Mappe di Karnaugh. Alee statiche in reti combinatorie.

- ***Reti combinatorie con uscite multiple*** ore: 4

  Decodificatore BCD-Gray, BCD-7 segmenti, BCD - decimale, codificatore da 4 a 2, da 8 a 4, multiplexer e demultiplexer; comparatori digitali, sommatori e sottrattori binari, rivelatori e generatori di parità.

- ***Introduzione alle famiglie logiche*** ore: 4

  Famiglie logiche: definizione dei livelli logici, caratteristica di trasferimento, fan-out, immunità al rumore, tempi di commutazione, prodotto velocità-potenza, logica a sorgente di corrente ed a pozzo di corrente.

- ***Famiglie logiche bipolari: DL, DTL, TTL, ECL.*** ore: 5

  Famiglia DL: generalità, porta OR, porta AND. Famiglia DTL: il circuito invertitore. Studio delle configurazioni di ingresso e di uscita: uscita di collettore, uscita di emettitore, stadio di uscita totem-pole, stadio di ingresso con transistor multi-emitters. Famiglia TTL: introduzione, porta NAND TTL standard, livelli di tensione e corrente, margine di rumore, ritardo di propagazione per porte TTL. Porte logiche TTL in Wired Logic, porte TTL Open-Collector, configurazione Three-State. Famiglia ECL: concetti generali, porta OR/NOR.

- ***Famiglie logiche unipolari: NMOS, CMOS, BiCMOS.*** ore: 6

  Famiglie unipolari: principio di funzionamento del MOSFET, porte logiche NMOS, porte logiche CMOS e BiCMOS. Livelli di corrente e tensione, margine di rumore, potenza dissipata, criteri di dimensionamento di porte CMOS elementari e complesse. Interfacciamento tra porte logiche appartenenti a famiglie diverse. Confronto tra le famiglie logiche.

- ***Dispositivi logici sequenziali*** ore: 4

  Generalità, caratteristiche fondamentali dei Flip-Flop. Flip-Flop tipo SR con porte NAND e con porte NOR, Flip-Flop SR con comando di clock, Flip-Flop JK cadenzato, Flip-Flop J-K Master-Slave, Flip-Flop D cadenzato, Flip-Flop T.

- ***Circuiti sequenziali: registri e contatori.*** ore: 6

  Registri: introduzione, a scorrimento, registri MOS, trasferimento dati parallelo e seriale tra registri. Contatori: caratteristiche generali. Contatori asincroni (modulo 8, modulo 16, decimale), contatore a decremento, contatori binari sincroni, ad anello, contatore di Johnson.

Esercitazione

- ***Circuiti combinatori*** ore: 3

  Risoluzione di esercizi d'esame di tipo combinatorio.

- ***Famglie logiche*** ore: 4

  Risoluzione di esercizi d'esame sulle famiglie logiche.

  Progetto e dimensionamento di porte TTL e CMOS.

- ***Potenza dinamica dissipata e ritardi di propagazione*** ore: 3

  Analisi di circuiti combinatori-sequenziali per il calcolo della potenza dinamica dissipata e del ritardo di propagazione.

- ***Circuiti sequenziali*** ore: 4

  Risoluzione di esercizi d'esame sui circuiti sequenziali (Flip-Flop, registri, contatori).

Progetto

- ***Progetto di circuiti digitali combinatorio - sequenziali mediante simulatore circuitale MULTISIM.*** ore: 6

  Introduzione all'Uso del simulatore nella progettazione elettronica di circuiti digitali. Progetto di circuiti digitali e porte logiche TTL e CMOS e verifica delle prestazioni con il simulatore circuitale MULTISIM.

TESTI CONSIGLIATI

- DISPENSE E LEZIONI DEL DOCENTE
- P. Spirito, Elettronica Digitale , Mc Graw - Hill.
- I.Mendolia, U.Torelli: Elettronica Digitale e Dispositivi logici, Hoepli Editore.
- R. J. Tocci, Sistemi Digitali , Edit. Jackson.
- D.A.Hodges, H.G.Jackson, Analisi e Progetto di Circuiti Integrati Digitali, Bollati Boringhieri.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

Docente

Prof. Giovanni Indiveri

Giovanni Indiveri holds a Laurea degree in Physics since 1995 and a Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Electronic Engineering and Computer Science since 1998. From 1999 to 2001 he was a post-doc Researcher at the Fraunhofer (formerly GMD) Institute for Intelligent Autonomous Systems FhG - AiS of Sankt Augustin, Germany. From December 2001 to January 2011 he was Ricercatore (Assistant Professor) at the School of Engineering of the University of Salento, Lecce Italy. Since February 2011 he is Associate Professor at the same University. His research interests are in the area of autonomous robotics and in particular of guidance control laws for underactuated systems. He has been active in fundamental and applied research in the area of marine and mobile land robots. He has published over 80 papers in International Conference Proceedings and Journals. From August 2011 to August 2014 he was Chair of the IFAC Technical Committee 7.5 on Intelligent Autonomous Vehicles that he is currently serving as Vice-Chair. He is coordinating the H2020 Underwater Robotics project WiMUST (2014-2018).

Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	7	47	10	-	-

Orario di ricevimento
• su appuntamento ore: per email

Obiettivi del Modulo
Il corso mira a fornire i concetti e gli strumenti metodologici di base per l'analisi e la sintesi di sistemi di controllo a tempo continuo, lineari, tempo invarianti a singolo ingresso e singola uscita.
Requisiti
Sono richieste conoscenze di Segnali e Sistemi e di Analisi Matematica.
Modalità d'esame
L'esame finale si compone di una prova scritta ed una prova orale da svolgersi nello stesso periodo degli esami. La prova scritta consiste nella risoluzione di esercizi di analisi e sintesi di sistemi di controllo (tipicamente lineari tempo invarianti) ed ha come obiettivo primario quello di verificare la conoscenza e la comprensione della materia. Nel risolvere la prova scritta i candidati sono chiamati a dimostrare la capacità di applicare le loro conoscenze e competenze su casi concreti identificando le informazioni pertinenti ed utilizzando correttamente i dati forniti per risolvere i problemi posti (criteri di Dublino). La prova orale mira a verificare il grado di approfondimento della conoscenza e comprensione degli aspetti concettuali della materia nonché a verificare la capacità dei candidati nel comunicare propriamente in merito. Per il superamento dell'esame e' necessario il superamento delle due prove previste. La valutazione finale è ottenuta dalla media delle valutazioni delle due prove.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso ed ai concetti fondamentali.*** ore: 5

  Lo schema del controllo ad azione diretta ed in retroazione: considerazioni generali. Introduzione al concetto di

robustezza ai disturbi e alle variazioni parametriche degli impianti. Richiami sulle equazioni differenziali e loro classificazione. Richiami sul concetto di equilibrio e di stabilita' per equazioni differenziali autonome. Stabilita' e convergenza nel caso di equazioni lineari e nonlineari.

- ***Modelli per lo studio dei sistemi di controllo.*** ore: 5

  Richiami sulla modellistica ingresso/uscita e nello spazio degli stati. Richiami sulle trasformate di Laplace e loro uso per la soluzione di equazioni LTI. La funzione di trasferimento e la trasformata della risposta libera. Introduzione all'algebra dei blocchi ed analisi di sistemi interconnessi. Riduzione di schemi a blocchi. Esame preliminare del sistema in retroazione elementare. Riduzione degli schemi a blocchi per sistemi interconnessi. Introduzione ai sistemi del secondo ordine. Introduzione alla formulazione standard in termnini di pulsazione naturale e coefficiente di smorzamento. Analisi dimensionale.

- ***I sistemi elementari del primo e secondo ordine nel dominio del tempo.*** ore: 5

  Risposte indiciali ed impulsive dei sistemi elementari del primo e secondo ordine. Introduzione al concetto di poli dominanti. Introduzione all'analisi del ruolo degli zeri.

- ***Analisi armonica e diagrammi polari.*** ore: 10

  Analisi armonica. La funzione di risposta armonica, i diagrammi di Bode ed i diagrammi polari. Regole di tracciamento ed analisi dei sistemi elementari del I e del II ordine in frequenza. Analisi del ruolo degli zeri. Introduzione ai sistemi a fase non minima. Effetto di ritardi finiti.

- ***La stabilita' dei sistemi in retroazione.*** ore: 10

  Introduzione al concetto ed allo studio della stabilita' in retroazione. Il criterio di Nyquist. Il concetto della robustezza. I criteri del margine di fase e di guadagno. Il criterio della pendenza o di Bode. Generalizzazione del criterio del margine di fase per sistemi instabili. Il criterio di Routh-Hurwitz.

- ***Le specifiche dei sistemi di controllo e la sintesi dei regolatori.*** ore: 10

  Le specifiche dei sistemi di controllo nel dominio del tempo e della frequenza. Prestazioni statiche e dinamiche. Reiezione dei disturbi e sensitivita' a variazioni parametriche. Cenno al ruolo del trasduttore. Il luogo delle radici. La sintesi in frequenza o "loop shaping". Le reti standard: reti ad anticipo di fase, reti a ritardo di fase, reti PID. La sintesi in frequenza per sistemi a fase non minima e per impianti instabili. Limitazioni alla prestazioni ottenibili per impianti a fase non minima o instabili.

- ***Schemi avanzati di controllo (cenni).*** ore: 2

  Architetture a doppio anello. Il problema del wind-up e approcci alla sua gestione. Introduzione al predittore di Smith. Implementazione di regolatori PID con derivata dell'uscita e retroazione tachimetrica. Considerazioni finali sul corso.

Esercitazione

- ***Analisi dei sistemi LTI.*** ore: 2

  Analisi dei sistemi LTI nel dominio del tempo ed esercizi sui diagrammi a blocchi.

- ***Tracciamento dei diagrammi di Bode e polari.*** ore: 2

  Esercizi sul tracciamento dei diagrammi di Bode e polari.

- ***Il luogo delle radici.*** ore: 2

  Esercizi sul tracciamento del luogo delle radici.

- ***Sintesi in frequenza per sistemi a fase minima e privi di poli destri.*** ore: 2

  Esercizi di sintesi in frequenza per sistemi a fase minima e privi di poli destri.

- ***Sintesi di sistemi di controllo per impianti a fase non minima o instabili.*** ore: 2

  Esercitazioni sulla sintesi in frequenza per sistemi a fase non minima o instabili.

TESTI CONSIGLIATI

- Controlli Automatici di Giovanni Marro (Zanichelli).
- P. Bolzern, R. Scattolini, N. Svchiavoni, Fondamenti di Controlli Automatici, McGraw-Hill editore, 1998
- Feedback Systems by Karl J. Åström and Richard M. Murray, Princeton University Press 2008 (online in formato elettronico sul sito degli autori).
- Dispense del docente.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

Docente

Ing. Francesco Bandiera

Francesco Bandiera è nato a Maglie (LE) il 9 marzo 1974. Ha conseguito la Laurea in Ingegneria Informatica (con Lode) nel 2001 e il Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione nel 2005, entrambi presso l'Università degli Studi di Lecce (oggi Università del Salento). Dal dicembre 2004 è in servizio come Ricercatore (SSD ING-INF/03 - Telecomunicazioni) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, dove svolge sia attività didattica che di ricerca. E' stato docente dei corsi di Fondamenti di Comunicazioni, Sistemi di Telecomunicazione I e Trasmissione Numerica. È membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione. I principali interessi di ricerca sono nell'ambito dell'elaborazione statistica del segnale, contesto in cui è autore di oltre 60 pubblicazioni tra riviste scientifiche internazionali, conferenze internazionali e monografie. Ha trascorso soggiorni di ricerca all'estero presso l'Electrical and Computer Engineering Department della University of Colorado at Boulder, CO, (USA), e presso il Département Avionique et Systèmes, Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronatiques (ENSICA, oggi ISAE). Ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore di II fascia nelle tornate 2012 e 2013.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	52	20	-	-

Orario di ricevimento
• Mercoledi ore: 10-12 • Giovedi ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
Il corso introduce le tecniche fondamentali per la ricetrasmissione dell'informazione in forma analogica e digitale. Ci si attende che lo studente acquisisca: - conoscenza delle tecniche di trasmissione e degli aspetti salienti che le caratterizzano e le distinguono; - capacità di risolvere semplici problemi di analisi e dimensionamento; - capacità di valutare e confrontare autonomamente differenti soluzioni per un problema di limitata complessità; - capacità di comunicare efficacemente in forma scritta e/o orale in merito agli argomenti studiati; - capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.
Requisiti
- Segnali e Sistemi - Calcolo delle Probabilità e Statistica
Modalità d'esame
L'esame si articola in una prova scritta dove non è consentito l'uso di libri e/o appunti. La prova include tre domande di natura teorica, dove lo studente deve dimostrare di aver compreso gli argomenti trattati e di essere in grado di esporli in modo corretto e completo, e due esercizi numerici, nei quali lo studente deve dimostrare di saper applicare in modo quantitativo le nozioni acquisite. Per lo studente che voglia tentare di migliorare il risultato conseguito con la prova scritta, è possibile sostenere una prova orale in maniera facoltativa.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Generalita' sui sistemi di comunicazione*** ore: 6

  Schema generale di un sistema di comunicazione. Sorgenti analogiche e numeriche. Caratteristiche dei canali: distorsione, attenuazione (nella propagazione libera e in quella guidata). Il rumore nei sistemi di comunicazione: temperatura e cifra di rumore, formula di Friis. Parametri di un'antenna e formula del collegamento [1, pp.431-493], [2, Capitolo 1 e appendici].

- ***Schemi di Modulazione Analogica*** ore: 10

  Modulazioni lineari (DSB, SSB, modulazione di ampiezza convenzionale) e non lineari (FM e PM). Analisi in presenza di rumore [2, Capitolo 2].

- ***Elementi di codifica di sorgente*** ore: 6

  Misura dell'informazione. Codifica di una sorgente discreta e stazionaria. Algoritmi di Huffman e Lempel-Ziv [3, pp. 101-116]e [4 pp. 235-237].

- ***Schemi di Modulazione Numerica*** ore: 20

  Ricezione ottima coerente su canale AWGN: derivazione ed implementazione del ricevitore. Modulazioni senza memoria a più livelli: schemi monodimensionali (PAM), bidimensionali (PSK, QAM), multidimensionali (FSK, PPM). Le modulazioni spread spectrum e OFDM; sistemi ADSL. Confronto tra le modulazioni in termini di efficienza e probabilita` di errore [2, Capitolo 3] e [5 pp. 1-29].

- ***Sistemi di comunicazione*** ore: 10

  Multiplazione e accesso multiplo, PCM, Evoluzione Rete Telefonica. Cenni a riuso dello spettro in reti cellulari. Cenni sul funzionamento del sistema GPS.

Esercitazione

- ***Esempi ed esercizi sugli argomenti trattati*** ore: 20

TESTI CONSIGLIATI

- M. Luise, G. M. Vitetta, "Teoria dei Segnali", McGraw-Hill, 1999
- Appunti del corso (a cura di F. Bandiera, G. Ricci e F. Ricciato)).
- S. Benedetto, E. Biglieri e V. Castellani, "Teoria della Trasmissione Numerica," Gruppo editoriale Jackson, 1990.
- J. G. Proakis, M. Salehi, "Communication Systems Engineering," Prentice-Hall, 1994.
- U. Mengali, M. Morelli, "Trasmissione Numerica", McGraw-Hill, 2001.

MISURE ELETTRONICHE

Docente

Prof. Ing. Andrea Cataldo

Andrea Cataldo ha conseguito la laurea in Ingegneria dei Materiali ed il dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso l'Università di Lecce, rispettivamente nel 1998 e 2003. Dal 2005 al 2014 è stato Ricercatore, presso il dipartimento Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, nel settore "Misure elettriche ed elettroniche" ed, attualmente, ricopre il ruolo di professore associato. E' titolare dell'insegnamento di Misure elettroniche e coordinatore del gruppo di ricerca afferente al "laboratorio misure", inoltre è fondatore di una società spin-off e tutor di due assegnisti di ricerca. I suoi principali interessi di ricerca riguardano tre macrosettori: 1)Misure riflettometriche per la caratterizzazione ed il controllo qualitativo e quantitativo di materiali e processi industriali; 2) Misure di umidità e contenuto d'acqua attraverso sensori di nuova concezione; 3) Caratterizzazione e modellizzazione di dispositivi elettronici e sensori e sistemi di monitoraggio. Ha collaborato e/o collabora attivamente a svariati progetti di ricerca di interesse nazionale ed internazionale. E' coautore di circa 100 pubblicazioni su riviste internazionali e nazionali e su atti di congressi nazionali ed internazionali, 2 libri, vari capitoli di libri e due brevett. Svolge funzioni di

Referee in numerose riviste, è membro del Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche e Senior Member di IEEE.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria dell'Informazione
Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	33	2	-	18

Orario di ricevimento
• da concordare col docente ore: previo appuntamento via e-mail

Obiettivi del Modulo
Il corso di Misure Elettroniche si propone di fornire le basi teoriche sul corretto utilizzo della strumentazione di misura più diffusa e del trattamento di dati sperimentali di misura, con particolare riferimento alle tecniche di valutazione dell'incertezza.
Requisiti
Elettronica, Elettrotecnica, Teoria dei circuiti, Segnali e Sistemi
Modalità d'esame
prova orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Metrologia e caratterizzazione metrologica degli strumenti di misura*** ore: 6

  - Misure, errori ed incertezze;

  - Caratterizzazione metrologica della strumentazione di misura;

  - Errori e specifiche degli strumenti;

- ***Principali metodi e strumenti (analogici e digitali) per la misura di grandezze elettriche fondamentali*** ore: 12

  - Metodi per la misura di resistenze;

  - Metodi di misura di impedenze;

  - Campionamento ideale;

  - Campionamento reale ed errori di campionamento;

  - Quantizzazione e conversione analogico-digitale.

- ***Strumentazione di base per la misura di segnali nel dominio del tempo*** ore: 9

  - Oscilloscopi analogici;

  - Oscilloscopi digitali (DSO e campionatori);

  - Utilizzo pratico dell'oscilloscopio.

- ***Strumentazione di base per la misura di segnali nel dominio della frequenza*** ore: 6

  - Analizzatori di spettro analogici;

  - Analisi di segnali nel dominio della frequenza, DFT, FFT ed analizzatori di spettro digitali;

  - Analisi e misure sul rumore;

  - Cenni su modulazioni analogiche e digitali;

  - Utilizzo pratico dell'analizzatore di spettro.

Esercitazione

- ***Valutazione delle incertezze in casi pratici.*** ore: 2

  Esercitazioni pratiche.

Laboratorio

- ***Esperienze pratiche di laboratorio*** ore: 18

  - Misure di resistenza ed impedenza con vari metodi;

  - Misure di base con oscilloscopio;

  - Misure su componenti e ciruiti tramite oscilloscopio;

  - Esercitazioni pratiche e misure con analizzatore di spettro.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti e dispense distribuiti a lezione (a cura del docente)
- M. Savino: Fondamenti di Scienza delle Misure, La Nuova Italia Scientifica Ed.,
- G. Colella: Manuale di Metrologia e Strumentazione Elettronica, Hoepli
- R.Giometti, F.Frascari: Guida al Laboratorio di Misure Elettroniche, Ed. Calderini

RETI DI CALCOLATORI

Docente

Ing. Luigi Patrono

Luigi Patrono è Ricercatore confermato nel SSD ING-INF/05 presso la stessa Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. I suoi interessi di ricerca includono la progettazione, la modellazione e la valutazione delle prestazioni di protocolli per reti wireless. Particolare attenzione, si è concentrata sulle tecnologie in radio frequenza (RFID), sullo standard EPCglobal per la tracciabilità di filiera, sulla Internet of Things (6LowPAN, CoAP), sulla minimizzazione di energia nelle Wireless Sensor Networks (WSN) e sulla definizione di architetture/middleware capaci di integrare e far interoperare eterogenee reti wireless.

Ha contribuito nel 2008 a creare l'IDentification Automation Laboratory, in breve IDA Lab, laboratorio interdisciplinare presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, che si propone l'obiettivo di essere centro di riferimento relativamente alle tematiche di Identificazione e Tracciabilità dei prodotti e Internet of Things, del quale è responsabile scientifico.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	7	42	15	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: dalle 8:30 alle 10:30

Obiettivi del Modulo

Il corso mira a dare una conoscenza di base delle reti di calcolatori, del loro funzionamento, delle loro applicazioni, delle tecnologie attualmente utilizzate per la realizzazione ed interconnessione di reti locali e geografiche. Una particolare enfasi è data ad Internet ed ai suoi protocolli, adottati come veicolo per lo studio di alcuni dei concetti fondamentali sulle reti.

Requisiti
Conoscenze relative al corso di Segnali e Sistemi e al corso di Fondamenti di Comunicazioni
Modalità d'esame
L'esame consta di due parti consecutive: 1. La prima parte è uno scritto che mira a verificare la conoscenza delle principali tecniche di Indirizzamento IP, di costruzione della policy per un sistema firewall e dei principi alla base del socket programming; 2. La seconda parte è una prova orale finalizzata a verificare conoscenza e funzionamento dei principali protocolli della Internet anche attraverso l'utilizzo del sistema IOS Cisco.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione alle reti di calcolatori*** ore: 5

  Servizi offerti dalle reti. Protocolli ed architetture di rete. Modello ISO/OSI. Architettura TCP/IP. Topologie delle reti e tecniche di trasmissione. Multiplexing e Commutazione.

- ***Il livello di applicazione*** ore: 8

  Applicazioni di rete in Internet: modello client-server ed interfaccia socket, tecnologie alla base del World Wide Web, posta elettronica, DNS. Socket Programming.

- ***Il livello di trasporto*** ore: 5

  Servizi e principi. Tecniche per il trasferimento affidabile dei dati. Protocolli di trasporto in Internet: TCP e UDP.

- ***Il livello di rete*** ore: 10

  Servizi. Algoritmi di instradamento. Livello di rete in Internet: il protocollo Ipv4, indirizzamento Ipv4, ARP,ICMP, protocolli di routing, NAT, DHCP, IPv6. Architettura fisica e logica di un router.

- ***Il livello data link e fisico*** ore: 6

  Servizi. Protocolli per reti locali e progetto IEEE 802. Sottolivello LLC e sottolivello MAC.

  Ethernet e IEEE 802.3, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet. Interconnessione di LAN tramite Bridge. Switch. Sistemi di Cablaggio Strutturato.

- ***Sicurezza in rete*** ore: 8

  Introduzione a possibili attacchi in rete. Sistema di sicurezza perimetrale (firewall). Access Control List (ACL).

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 15

  Indirizzamento. Sicurezza. Socket.Un caso completo di rete aziendale.

TESTI CONSIGLIATI

- J.F. Kurose, K.W. Ross, Reti di Calcolatori e Internet, Addison Wesley
- M. Baldi, P. Nicoletti, Switched LAN, McGraw-Hill
- A. Forouzan, Reti di calcolatori e Internet, McGraw-Hill
- Nicola Blefari Melazzi, Internet - Architettura, principali protocolli e linee evolutive, McGraw-Hill

SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY

Docente

Prof. Domenico Laforgia

Full Professor of Mechanical Engineering (Machines, Energy Systems and Environment) and past Rector of the University of Salento. Director of Environment and Energy Research Centre. He has been for six years Dean of the Engineering Faculty, founder and first Director of the Department of Engineerign for Innovation.

Visiting professor for two years at Princeton University (USA). Licensed Professional Engineer (PE). International Patent Attorney.

Engineer at Ferrari the sport car manufacturer. He collaborated as academic at the development of a highly innovative Diesel injection system, known today as Common Rail, manufactured by Bosch, such a system was an international breaktrough on the internal combustione engine technology.

Founder of STIM Engineering Ltd. and L&B Ltd. professional corporations which provide a portfolio of services including: consulting and engineering in industrial design, energy, ecology and environment, safety industrial property, technological innovation and product innovation, research and industrial development, business strategy.

He has carried out as scientifical responsible several cooperations with Guangzhou University, Northwest University and Weinan Technical School in Popular Republic of China, Istituto Tecnologico de Cartago in Costa Rica, the Universidad Particular de Piura, in Perù.

Expert consultant of Italian Ministry of Education to assess industrial and university research projects.

Member of the Board of Directors of Industrie Natuzzi SpA, the world's leading producer of leather sofas and Italy's largest furniture manufacturer. Natuzzi S.p.A. was listed on the New York Stock Exchange on May 13, 1993.

Consultant of ENEA [Italian National Agency for New Technologies, Energy and Environment]. He carried out several feasibility studies and energy diagnoses for significant enterprises and public administrations. He is co-author of three handbooks on energy saving in the field of olive oil, past and alcohol production.

Author of more 325 scientifical papers and 16 books in the field of energy transformation and combustion and 7 patents.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	34	12	-	6

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: 8:00 - 16:00

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes:

This is a basic course on applied thermodynamic. The objectives of the course are to present a simplified treatment of applied thermodynamics within the framework of an information and communication technology curriculum and to underline the main technologies for the cooling of electronic components.

After the course the student should be able to:

1) solve simple problems of thermodynamic applied to both closed and permanent flow systems;

2) describe the characteristic of a perfect gas performing a polytropic process;

3) calculate the operating point and absorbed power of a pump or a fan in a pumping/ventilation system;

4) choice the best cooling technology for each electronic system;

5) design a simple cooling system for an electronic component on the basis of its thermal load and field of application

6) describe the avalailable technologies for the production of electricity and perform simple balance of energy flows in power plants.

Requisiti

Basic knowledge of Fisica Generale I: Laws of dynamics and kinematics. Principles of thermodynamics.

Modalità d'esame

The final exam consist of two midterm written tests and a final test

Each written midterm test consists of two or three exercises of thermodynamic applied to simple fluid machine, power

plants and cooling systems. For the final test, each student can choose between a quiz with 30 questions about the whole program of the course or an oral presentation about a specific topic.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/guest

PROGRAMMA

Teoria

- ***1- Applied thermodynamics*** ore: 14

  Lecture 1: introduction to thermodynamics;

  Lecture 2: thermodynamics of closed systems;

  Lecture 3: laws of thermodynamic fro open systems

  Lecture 4: compressible flow in ducts and nozzles

- ***2- Fluid machinery and power plants*** ore: 14

  Lecture 5: classification of fluid machinery

  Lecture 6: turbine and compressors, gas turbine power plants

  Lecture 7: thermal power plants;

  Lecture 8: pump and fan selection

- ***3- Cooling of electronic devices*** ore: 6

  Lecture 9: thermal design of electronic equipments

Esercitazione

- ***exercises*** ore: 12

Laboratorio

- ***Pumps and fans*** ore: 6

  Trial on fan and pump units to determine performance curves.

TESTI CONSIGLIATI

- Y.A. Çengel, 'Thermodynamic and heat tranfer', McGraw-Hill;
- Ferrari, Hydraulic and Thermal Machines, Progetto Leonardo

TEORIA DEI SISTEMI

Docente

Prof. Giovanni Indiveri

Giovanni Indiveri holds a Laurea degree in Physics since 1995 and a Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Electronic Engineering and Computer Science since 1998. From 1999 to 2001 he was a post-doc Researcher at the Fraunhofer (formerly GMD) Institute for Intelligent Autonomous Systems FhG - AiS of Sankt Augustin, Germany. From December 2001 to January 2011 he was Ricercatore (Assistant Professor) at the School of Engineering of the University of Salento, Lecce Italy. Since February 2011 he is Associate Professor at the same University. His research interests are in the area of autonomous robotics and in particular of guidance control laws for underactuated systems. He has been active in fundamental and applied research in the area of marine and mobile land robots. He has published over 80 papers in International Conference Proceedings and Journals. From August 2011 to August 2014 he was Chair of the IFAC Technical Committee 7.5 on Intelligent Autonomous Vehicles that he is currently serving as Vice-Chair. He is coordinating the H2020 Underwater Robotics project WiMUST (2014-2018).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria dell'Informazione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: per email

Obiettivi del Modulo

Il corso si propone di fornire i principali strumenti di modellazione e di analisi delle proprietà dei sistemi dinamici lineari tempo-invarianti a tempo continuo e a tempo discreto, tecniche di progetto per allocazione degli autovalori e di stima dello stato.

Requisiti

Sono richieste conoscenze Analisi Matematica, Geometria ed Algebra Lineare, Segnali e Sistemi, Fondamenti di Automatica.

Modalità d'esame
L'esame finale si compone di una prova scritta ed una prova orale da svolgersi nello stesso periodo degli esami. La prova scritta consiste nella risoluzione di esercizi di analisi delle proprietà fondamentali di sistemi (tipicamente lineari tempo invarianti) ed ha come obiettivo primario quello di verificare la conoscenza e la comprensione della materia. Nel risolvere la prova scritta i candidati sono chiamati a dimostrare la capacità di applicare le loro conoscenze e competenze su casi concreti identificando le informazioni pertinenti ed utilizzando correttamente i dati forniti per risolvere i problemi posti. La prova orale mira a verificare il grado di approfondimento della conoscenza e comprensione degli aspetti concettuali della materia nonché a verificare la capacità dei candidati nel comunicare propriamente in merito. Per il superamento dell'esame e' necessario il superamento delle due prove previste. La valutazione finale è ottenuta dalla media delle valutazioni delle due prove.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione ai sistemi dinamici*** ore: 4

  Definizione di sistema dinamico. Proprietà dello stato. Sistemi dinamici lineari. Sistemi lineari stazionari. Rappresentazione in s dei sistemi LTI continui. Rappresentazione in z dei sistemi LTI discreti.

- ***Sistemi lineari tempo-invarianti*** ore: 8

  Introduzione alla decomposizione ai valori singolari (SVD): definizione e proprietà fondamentali.

  Struttura dei sistemi lineari tempo-invarianti in forma di stato: movimento libero e forzato, analisi modale. Forma di Jordan.

- ***Analisi della stabilità*** ore: 8

  Definizione di stabilità interna rispetto ad un movimento, ad una traiettoria, ad uno stato di equilibrio.

  Criteri di stabilità per i sistemi LTI, equazione di Lyapunov.

- ***Raggiungibilità, controllabilità, retroazione dallo stato.*** ore: 6

  Definizione e caratterizzazione di raggiungibilità e controllabilità per sistemi LTI a tempo continuo ed a tempo discreto. Criteri di raggiungibilità e controllabilità. Decomposizione in forma standard di raggiungibilità. La forma canonica di controllo. Sintesi di un controllore in retroazione dallo stato.

- ***Osservabilità e ricostruibilità. Sintesi del regolatore.*** ore: 6

  Definizioni e caratterizzazione per sistemi LTI a tempo continuo e tempo discreto. Dualità. Decomposizione in forma standard di osservabilità. Decomposizione di Kalman. Il problema della stima dello stato: osservatori di Luenberger.

  Sintesi del regolatore.

- ***Teoria della Realizzazione*** ore: 4

  Realizzazione di una funzione di trasferimento (caso SISO). Il problema della realizzazione minima (caso SISO). Tecniche di realizzazione e di realizzazione minima di matrici di trasferimento.

Esercitazione

- ***Introduzione ai sistemi dinamici*** ore: 2

  Modellazione di sistemi dinamici a tempo continuo e tempo discreto attraverso lo spazio di stato.

- ***Sistemi lineari tempo-invarianti*** ore: 4

  Esercizi su evoluzione libera e forzata, esponenziale ed elevamento a potenza di matrice. Modi naturali di un sistema.

- ***Analisi della stabilità*** ore: 4

  Esercizi sull'analisi della stabilità di sistemi LTI.

- ***Raggiungibilità, controllabilità e retroazione dallo stato*** ore: 4

  Esercizi sul trasferimento dello stato per sistemi a tempo discreto e tempo continuo. Esercizi sull'allocazione degli autovalori attraverso retroazione dallo stato.

- ***Osservabilità e ricostruibilità, risposte canoniche. Sintesi del regolatore.*** ore: 2

  Esercizi su stima dello stato, osservabilità e ricostruibilità. Esercizi di sintesi del regolatore.

- ***Realizzazione*** ore: 2

  Esercizi sulla realizzazione e realizzazione minima.

TESTI CONSIGLIATI

- Grasselli O.M., Menini L., Galeani S. 'SISTEMI DINAMICI - Introduzione all'analisi e primi strumenti di controllo', Hoepli
- Fornasini E., Marchesini G. 'APPUNTI DI TEORIA DEI SISTEMI', Edizioni Libreria Progetto
- M. Bisiacco, S. Braghetto, 'Lezioni di Teoria dei Sistemi', Progetto Leonardo, Bologna
- A. Giua, C. Seatzu, 'Analisi dei sistemi dinamici', Springer-Verlag Italia, 2009.

Laurea in Ingegneria Civile L-7
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE

D.M. 270/04

SSD	Copertura	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno – Ciclo 2015					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA I	12	I	BASE
ICAR/17		DISEGNO TECNICO CIVILE	6	I	CARATTERIZZANTE
CHIM/07		CHIMICA	6	I	BASE
ING-IND/35		INGEGNERIA ECONOMICA	6	I	CARATTERIZZANTE
		LINGUA INGLESE (C.I.)	2	I	Altro (art. 10.5, lett. c)
		ULTERIORI CONOSCENZE DI LINGUA INGLESE (C.I.)	1	I	Altro (art. 10.5, lett.d)
FIS/01		FISICA GENERALE I	9	II	BASE
MAT/03		GEOMETRIA E ALGEBRA	9	II	BASE
ING-IND/22		SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	9	II	AFFINE/INTEGR.
		TOTALE CFU I ANNO	**60**		
II anno - Ciclo 2014					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA II	9	I	BASE
ICAR/06		TOPOGRAFIA	6	I	CARATTERIZZANTE
ICAR/10		ARCHITETTURA TECNICA	6	I	CARATTERIZZANTE
MAT/07		MECCANICA RAZIONALE	6	II	BASE
ING-IND/10		FISICA TECNICA	9	II	AFFINE/INTEGR.
FIS/01		FISICA GENERALE II	9	II	BASE
		12 CFU AD AUTONOMA SCELTA SI CONSIGLIANO GLI INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'AMIBITO DEGLI ALTRI CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA. FANNO ECCEZIONE I CORSI OMONIMI E IL CORSO INTEGRATO SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI C.I. METALLURGIA	12		
		TOTALE CFU II ANNO	**57**		
III anno – Ciclo 2013					
ICAR/08		SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD A) – C.I.	6	I	CARATTERIZZANTE
ICAR/08		SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD B)	6	I	CARATTERIZZANTE
ICAR/01		IDRAULICA	12	I	CARATTERIZZANTE
ICAR/07		GEOTECNICA	12	II	CARATTERIZZANTE
ICAR/02		COSTRUZIONI IDRAULICHE(C.I.)	6	II	CARATTERIZZANTE(Ing. Ambiente e territorio)
		APPLICAZIONI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE	6	II	CARATTERIZZANTE(Ing. Della sicurezza e prot. civile)
ICAR/09		TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.A) – C.I.	6	II	CARATTERIZZANTE(Ing. Civile)
		TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.B)	6		CARATTERIZZANTE(Ing. Della sicurezza e prot. civile)
		PROVA FINALE	3	II	
		TOTALE CFU III ANNO	**63**		
		TOTALE TRIENNALE	**180**		

PROPEDEUTICITA' E PREREQUISITI

PER SOSTENERE L'ESAME DI:	SONO PROPEDEUTICI QUELLI DI :	SI RICHIEDONO LE CONOSCENZE DI:
II ANNO (CICLO 2015		
ARCHITETTURA TECNICA	DISEGNO TECNICO CIVILE	
ANALISI MATEMATICA II	ANALISI MATEMATICA I, GEOMETRIA E ALGEBRA	
FISICA GENERALE II	FISICA GENERALE I	ANALISI MATEMATICA I
MECCANICA RAZIONALE	ANALISI MATEMATICA I, GEOMETRIA E ALGEBRA, FISICA GENERALE I	
III ANNO (CICLO 2014)		
GEOTECNICA	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI,IDRAULICA	
COSTRUZIONI IDRAULICHE (C.I.) APPLICAZIONI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE	IDRAULICA	
TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.A) – C.I. TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.B)	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. A) C.I. SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. B)	ANALISI MATEMATICA II, MECCANICA RAZIONALE	
IDRAULICA	MECCANICA RAZIONALE	

CdL in Ingegneria Civile

Anno di corso: I

ANALISI MATEMATICA I

Docente
Prof. Eduardo Pascali Nato a Cavallino, l'11/11/1948; laureato in Matematica a Lecce il 24/02/1972 (relatore il Prof. A.Avantaggiati); Prof.Ordinario di Analisi Matematica (Mat/05) presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	12	70	40	-	-

Orario di ricevimento
• lunedì ore: 15,00-18,00 • mercoledì ore: 9,00-10,30

Obiettivi del Modulo
Conoscere la struttura dei numeri reali e complessi. Conoscere, comprendere e sapere utilizzare il calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di una variabile reale.
Requisiti
Metodi di calcolo algebrico. Metodi di risoluzione di equazioni e disequazioni. Trigonometria.

Modalità d'esame
Due prove, esercizi (scritto) nella prima e quesiti teorici (orale) nella seconda.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Elementi di teoria degli insiemi*** ore: 2

  Operazioni tra insiemi. Connettivi logici. Proposizioni e predicati. Concetto di funzione e proprietà.

- ***Insiemi Numerici*** ore: 8

  Gli insiemi numerici N, Z, Q. Gli assiomi dei numeri reali: operazioni algebriche, ordinamento, completezza. Maggioranti, minoranti, estremi superiore e inferiore e loro caratterizzazione. Intervalli e intorni. I numeri complessi: rappresentazione geometrica, forma algebrica, forma trigonometrica, forma esponenziale. Polinomi in C. Radice n-esima complessa.

- ***Funzioni reali e proprietà*** ore: 6

  Dominio, grafico. Funzioni pari, dispari, monotone, periodiche. Limitatezza.

  Funzioni elementari: funzione valore assoluto, funzione parte intera, funzioni potenze e loro inverse, funzioni esponenziali e loro inverse, funzioni trigonometriche.

- ***Successioni reali*** ore: 7

  Successioni convergenti, divergenti, regolari, irregolari. Successioni infinitesime e infinite. Teoremi fondamentali: unicità del limite, permanenza del segmo, operazioni con i limiti, teoremi di confronto. Successioni monotone. Successione estratte. Teorema di Bolzano Weirstrass. Successioni di Cauchy. Criterio di Cauchy. Principio di induzione.

- ***Serie numeriche*** ore: 5

  Serie convergenti, divergenti, determinate e indeterminate. Somma di una serie. Serie a termini positivi e relativi criteri: confronto, rapporto, radice. Criterio di Cauchy. Convergenza assoluta. Serie a segni alternati e criterio di Leibniz.

- ***Limiti di funzioni e funzioni continue*** ore: 14

  Limiti di funzioni reali di una variabile reale. Teoremi fondamentali sui limiti: Caratterizzazione del limite mediante succesioni; teoremi di confronto; teorema sul limite di funzioni composte; limiti notevoli; limite destro e

  limite sinistro. Continuita' delle funzioni e proprieta': permanenza

  del segno, continuita' della funzione composta. Teorema degli zeri,

teorema dei valori intermedi, teorema di Weierstrass. Uniforme

continuita' e Teorema di Cantor. Funzioni invertibili e continuita'

dell'inversa di una funzione continua.

- ***Calcolo differenziale*** ore: 14

  Derivazione, regole di derivazione,

  proprieta' delle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange,

  Cauchy e conseguenze. Criteri di monotonia. Teoremi di de L' Hospital. Derivate successive e

  formula di Taylor. Funzioni convesse e criteri di convessità. Applicazioni alla ricerca degli estremi e allo studio

  dei grafici di funzioni.

- ***Calcolo integrale*** ore: 14

  Integrale definito: somme

  integrali inferiori e somme integrali superiori; funzioni integrabili.

  Proprieta' dell'integrale. Integrabilita' delle funzioni continue, delle

  funzioni limitate e generalmente continue e delle funzioni monotone.

  Proprieta' delle funzioni integrabili, integrale

  indefinito, primitive, teorema fondamentale del calcolo,

  teorema della media integrale. Integrazione delle funzioni elementari e

  metodi d'integrazione indefinita. Calcolo di integrali definiti;

  integrali impropri e relativi criteri.

Esercitazione

- ***Equazioni e Disequazioni*** ore: 4

  Equazioni e Disequazioni.

- ***I numeri complessi*** ore: 4

  Forma algebrica, forma trigonometrica. Modulo, coniugato. Radici n-esime. Equazioni e disequazioni.

- ***Successioni reali.*** ore: 6

  Principio di induzione. Limiti notevoli. Calcolo di limiti di successioni.

- ***Serie numeriche*** ore: 2

  Studio del carattere di una serie.

- ***Limiti di funzioni*** ore: 8

  Limiti notevoli. Calcolo di limiti di funzioni.

- ***Calcolo differenziale*** ore: 8

  Derivazione. Calcolo dei limiti di funzioni mediante l'applicazione del teorema di de l'Hopital. Calcolo dei limiti di funzioni mediante l'applicazione della formula di Taylor.

- ***Calcolo integrale*** ore: 8

  Calcolo di integrali definiti e indefiniti. Studio della convergenza di integrali impropri.

TESTI CONSIGLIATI

- A. Albanese, D. Pallara, A. Leaci, Appunti di Analisi Matematica 1
- P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica 1, Liguori.
- P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di matematica, vol. 1, Liguori.
- E.Pascali - M.Miranda J, Appunti del corso

CHIMICA

Docente

Prof. Giuseppe Vasapollo

Il Prof. G. Vasapollo ha conseguito la laurea in Chimica presso l'Università di Bari. E' stato assistente ordinario, professore incaricato di Chimica presso il Politecnico di Bari. Attualmente è professore Ordinario di "Chimica" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. Didattica: Chimica per i corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria. Principali interessi di ricerca: sintesi e caratterizzazione di complessi metallici e loro applicazioni nel campo dei materiali; sintesi e caratterizzazione di molecole organiche e bio organiche da utilizzare come strati attivi per sensori chimici e biosensori; sintesi e caratterizzazione di polimeri MIP; sviluppo di nuovi sistemi catalitici green per reazioni di carbonilazioni, idrogenazioni e idroformilazioni.; sviluppo di nuove tecniche estrattive di principi attivi da frutti o vegetali.

Responsabile di vari progetti di ricerca: PON ricerca e formazione in collaborazione con Industrie; ex 60%; ex 40% o COFIN.

Responsabile del dottorato di ricerca in Ingegneria dei Materiali e delle Stutture; membro della giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione; Responsabile del Laboratorio di Chimica del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione; Componente dell'UdR del Consorzio INCA; Collaborazioni scientifiche: nazionali (università di Palermo) ed internazionali (Ottawa University,North West University; Normal China University of Wuhan; Università do Cearà in Fortaleza.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare						
CHIM/07						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	primo	6	34	12	4	4

Orario di ricevimento

- Martedi ore: 8.30-10.30
- Mercoledì ore: 11.30-13.00

Obiettivi del Modulo

Il corso di CHIMICA, integrato da esercitazioni numeriche, é finalizzato alla conoscenza,approfondimento e assimilazione dei concetti fondamentali della Chimica Moderna.

I principali contenuti riguardano: struttura dell'atomo, legame chimico, gas, liquidi, solidi,termodinamica, elettrochimica e chimica inorganica.

Requisiti

Per lo studio della Chimica è indispensabile la conoscenza di nozioni di matematica di base e di leggi fisiche fondamentali: si consiglia, pertanto, di sostenere l'esame di Chimica dopo aver superato gli esami di FISICA e ANALISI.

Modalità d'esame

L'esame di Chimica consiste in una prova scritta ed una orale.

Sito Internet di riferimento

http://dii.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Argomento 1: Nozioni Introduttive*** ore: 5

  Nozioni Introduttive. Simboli degli atomi e formule chimiche.Peso atomico e peso molecolare. Concetto di mole. Struttura dell'atomo:costituenti fondamentali (protoni elettroni, neutroni).I vari modelli atomici. Funzione d'onda e funzione di probabilità. Orbitali atomici s,p,d,f. Configurazione elettronica degli atomi ("aufbau"). Tabella periodica e proprietà periodiche. Nomenclatura chimica .Formule e loro significato.

- ***Argomento 2 : Legame Chimico*** ore: 4

  Il legame chimico: ionico e covalente.Formule di struttura di Lewis.Legami semplici e multipli. Ibridizzazione. Risonanza. Proprietà delle molecole. Forze di legame intermolecolari. Il legame di idrogeno. I Metalli. Legame metallico:teoria delle bande.Conduttori, semiconduttori e isolanti.

- ***Argomento 3: Reazioni Chimiche*** ore: 4

  Reazioni chimiche.Proprietà chimiche delle sostanze:acido-base,ossido-riduzione.Bilanciamento delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici.

- ***Argomento 5: Stati della materia solido e gassoso*** ore: 4

  La materia nei suoi diversi stati.Cambiamenti di fase. Stato solido. Solidi cristallini e amorfi.Cristalli ionici e covalenti. La struttura dei metalli. Stato gassoso. Leggi dei gas ideali. Miscele gassose:leggi di Dalton.Dissociazione gassosa.Teoria cinetica dei gas.Diagramma di Andrews. Temperatura critica. Liquefazione dei gas.Umidità assoluta e relativa.

  Effetto Joule-Thomson.Gas reali:equazione di Van der Waals. Esempi di materiali per l'edilizia: cemento, marmi, calce, carbonato di calcio, ecc..

- ***Argomento 6: stato liquido*** ore: 4

  Generalità sullo stato liquido. Proprietà dei liquidi: Evaporazione,Viscosità,Tensione superficiale, Tensione di vapore. Equilibrio solido-vapore e solido-liquido.

  Soluzioni: proprietà delle soluzioni.Solubilità.Modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.Legge di ripartizione e legge di Henry.Proprietà colligative:tensione di vapore,crioscopia ed ebullioscopia, osmosi e pressione osmotica.

  Equilibri di fase. Regola delle fasi. Diagramma di stato dell'acqua,anidride carbonica, zolfo. Distillazione frazionata. Analisi termica e diagrammi di stato di sistemi a due componenti miscibili allo stato liquido e miscibili e non allo stato solido.

- ***Argomento 7: Cinetica Chimica ed Equilibrio Chimico*** ore: 4

  Cinetica chimica. Velocità di reazione. Ordine e molecolarità. Influenza della concentrazione.Cinetiche del 1° e 2° ordine. Meccanismi di reazione e processi elementari.Energia di attivazione.Catalizzatori.

  Equilibrio chimico.Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge dell'azione di massa.Kc,Kp,Kn,K'.Attività e coefficiente di attività.Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico.Principio di Le Chatelier.Grado di avanzamento di una reazione.Dissociazione termica e grado di dissociazione.

- ***Argomento 8: Acidi e Basi*** ore: 4

  Equilibri acido-base in soluzione acquosa. Elettroliti forti e deboli. Dissociazione elettrolitica e grado di dissociazione.Acidi e basi (Arrhenius,Bronsted, Lewis). Prodotto ionico dell'acqua,pH e pOH; costanti di dissociazioni degli acidi e delle basi.. Acidi poliprotici, anfoliti. Relazione tra proprietà acido basiche e struttura dei composti; calcolo del pH in soluzioni acquose diluite.. Idrolisi. Soluzioni tampone . Indicatori . Titolazioni acido-base. Prodotto di solubilità.

- ***Argomento 9: Termodinamica Chimica*** ore: 1

  Termodinamica chimica.Le varie forme di energia .Lavoro, calore,energia interna. Primo principio della

termodinamica. Entalpia. Stato di riferimento standard. Legge di Hess. Calorimetria.Lavoro e calore nelle trasformazioni reversibili. Secondo Principio della Termodinamica, entropia, energia libera. L'energia libera nelle trasformazioni chimiche.

- ***Argomento 10: elettrochimica*** ore: 2

  Elettrochimica.Unità di misura. Conducibilità metallica ed elettrolitica.Conducibilità specifica,equivalente e molare. Conducibilità a diluizione infinita.Teoria della migrazione indipendente degli ioni.Processi ossido-riduttivi.Celle galvaniche.Potenziali elettrodici.Equazione di Nernst. Calcolo della f.e.m. di una pila.Potere ossidante e riducente di una coppia redox.Relazione tra 'E ,'G e costante di equilibrio. Elettrodi di riferimento.Pile a concentrazione. Pile a secco. Elettrolisi. Sovratensione. Eletètrolisi dell'acqua , di soluzioni,di sali fusi Leggi di Faraday. Accumulatori a Pb, Ni-Cd.Pile di importanza tecnologica. Pile a combostibile. Corrosione e passivazione dei metalli.Elettrodeposizione.

- ***Argomento 11: Chimica Nucleare*** ore: 1

  cenno sulle reazioni Nucleari, radioattività, fusione e fissione nucleare

- ***Argomento 12: Polimeri e materiali per l'edilizia*** ore: 1

  Sintesi di polimeri, tipi di polimeri. Calcestruzzo, gesso, cemento.

Esercitazione

- ***Esercizi su configurazione elettronica degli atomi, calcolo su peso molecolare di alcune molecole*** ore: 2

  Esercitazioni su configurazione elettronica degli atomi; Tabella periodica; calcolo del peso molare, calcolo delle moli.

- ***Reazioni Chimiche e loro bilanciamento*** ore: 2

  Esercizi sul bilanciamento delle reazioni acido-base e redox

- ***Formule di struttura e legame chimico*** ore: 2

  Esempi di molecole con legame covalente e legame ionico.Esercizi su formule di struttura di alcune molecole ed orbitali ibridi.

- ***Stati di aggregazione della materia*** ore: 2

  Esercizi su: leggi dei gas, calcolo della concentrazione di soluzioni, proprietà colligative, celle elementari e solidi cristallini.

- ***Equilibrio chimico e termodinamica*** ore: 2

  Esercizi su calcolo della Kc, Kp di una reazione; esercizi sul calcolo del grado di dissociazione; calcolo del pH di una soluzione; calcolo dell'entalpia di reazione

- ***Elettrochimica*** ore: 2

  Esercizi su leggi di Faraday; calcolo della f.e.m. di una pila

Progetto

- ***Progettazione di una pila*** ore: 4

  progettazione di una pila utilizzando i concetti acquisiti durante il corso

Laboratorio

- ***Acidità e basicità delle soluzioni, elettrolisi e corrosione*** ore: 4

  esempio di: titolazione acido-base e redox; elettrolisi, corrosione

TESTI CONSIGLIATI

- F. Nobile, P. Mastrorilli, La Chimica di Base attraverso gli esercizi, Ambrosiana, Milano
- P. Giannoccaro, le Basi della Chimica, Edises, Napoli
- M. Schiavello, L. Palmisano, Fondamenti di Chimica, Edises, Napoli
- M. Freni, A. Sacco, Stechiometria, Ed. CEA, Milano

DISEGNO TECNICO CIVILE

Docente

Arch. Gabriele Rossi

-

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/17

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	24	20	15	10

Orario di ricevimento

- giovedì ore: 9,30 - 12.30

Obiettivi del Modulo

Obiettivo del corso è fornire agli studenti le nozioni base, il linguaggio, le regole grammaticali e sintattiche del disegno.

Mettere in grado gli stessi di pensare in termini grafici, saper vedere comprendere l'espressione grafica, ed allo stesso tempo acquisire i meccanismi che consentono di saper rappresentare la realtà.
Requisiti
nessuna
Modalità d'esame
Per sostenere l'esame è necessario: - sviluppare le singole esercitazioni, - sviluppare il proprio tema d'anno sotto la guida dei docenti e degli esercitatori, - predisporre presentazione informatizzata del lavoro svolto da illustrare in sede d'esame.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Gli strumenti del disegno*** ore: 2

  Lezione introduttiva al corso di Disegno Tecnico e cenni sull'evoluzione delle tecniche e degli strumenti di rappresentazione.

- ***Il disegno come strumento di conoscenza*** ore: 2
- ***I metodi di rappresentazione*** ore: 2
- ***Le scale di rappresentazione*** ore: 2
- ***Le proiezioni ortogonali nella rappresentazione edile/civile*** ore: 2
- ***La rappresentazione del paesaggio*** ore: 2
- ***CAD, grafica raster e grafica vettoriale*** ore: 2
- ***Assonometria*** ore: 2
- ***Rilievo edile. Obiettivi e finalità del rilievo*** ore: 2
- ***Il Rilievo diretto*** ore: 2
- ***La fotografia per il rilievo e le tecniche di fotoraffrizzamento*** ore: 2

- ***Il rilievo indiretto*** ore: 2

Esercitazione

- ***Le costruzioni geometriche*** ore: 3
- ***Gli ordini architettonici 1°*** ore: 3
- ***Gli ordini architettonici 2°*** ore: 3
- ***Un manufatto edilizio semplice*** ore: 3
- ***Le curve di livello*** ore: 3
- ***Esercitazione disegno CAD bidimensionale*** ore: 1
- ***Esercitazione disegno CAD tridimensionale 1°*** ore: 1
- ***Esercitazione disegno CAD tridimensionale 2°*** ore: 1
- ***Esercitazione disegno CAD tridimensionale complesso*** ore: 1
- ***Esercitazione disegno CAD modellazione del territorio*** ore: 1

Progetto

- ***Rilievo di manufatto edilizio*** ore: 15

Laboratorio

- ***Laboratorio CAD - La costruzione di modelli digitali bidimensionali parte 1°*** ore: 2
- ***Laboratorio CAD - La costruzione di modelli digitali bidimensionali parte 2°*** ore: 2
- ***Laboratorio CAD - La costruzione di modelli digitali tridimensionali parte 1°*** ore: 2
- ***Laboratorio CAD - La costruzione di modelli digitali tridimensionali parte 2°*** ore: 2
- ***Laboratorio CAD - La modellazione del territorio*** ore: 2

TESTI CONSIGLIATI

- Docci, M., Manuale del disegno architettonico, Roma-Bari, 1985
- Docci, M., Maestri, D., Il rilevamento architettonico. Storia Metodi e disegno, Roma-Bari 1984
- Docci, M., Mirri, F., La redazione grafica del progetto architettonico, Roma, 1989

FISICA GENERALE I

Docente

Prof. Daniela Erminia Manno

La Prof. Daniela Erminia Manno, è nata a Lizzanello (Le) il 1960/01/08, laureata in Fisica nel 1984 con lode presso l'Università del Salento, ha frequentato corsi di specializzazione in microscopia elettronica, sia in Italia e all'estero (1985-1988) e ha beneficiato di borse di studio per la ricerca CNR per la caratterizzazione morfologica e strutturale di materiali con tecniche di microscopia elettronica. Già Ricercatore presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università (1992-2001), è Professore Associato (settore scientifico disciplinare FIS 01 - Fisica sperimentale) presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università del Salento.

La Prof. Manno è responsabile del laboratorio di Microscopia Elettronica, partecipa a diversi progetti di interesse nazionale ed internazionale, è autore di 130 articoli pubblicati su riviste scientifiche internazionali un H-indice di 22

L'attività di ricerca della Prof. Manno ha per oggetto la caratterizzazione morfologica e strutturale di materiali a base organica ed inorganica, di interesse tecnologico, storico-artistico, biomedico e ambientale mediante tecniche di microscopia elettronica e microscopia a scansione di sonda.

Attualmente è impegnata nella sintesi e nella caratterizzazione morfologica e strutturale di nanostrutture con l'obiettivo di ottenere materiali con caratteristiche idonee per lo sviluppo di piattaforme per la rivelazione di composti organici e set-up di sensori ottici.

La Prof. Manno è responsabile del laboratorio di Microscopia Elettronica, partecipa a diversi progetti di interesse nazionale ed internazionale, è autore di 130 articoli pubblicati su riviste scientifiche internazionali ed ha un H-indice di 22

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	22	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 11.00-13.00

Obiettivi del Modulo
Il corso ha l'obiettivo di introdurre i principi del metodo sperimentale e di fornire i fondamenti della meccanica del punto materiale, dei corpi rigidi, dei fluidi e della termodinamica.
Requisiti
Conoscenze di base di analisi matematica (derivate, integrali), trigonometria piana.
Modalità d'esame
Una prova scritta seguita da un colloquio orale; Nella prova scritta il candidato è tenuto a rispondere a 5 quesiti uno dei quali a carattere teorico. La prova orale tipica verterà in due domande inerenti gli argomenti trattati nel corso.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione allo studio della Fisica*** ore: 4

  Grandezze fisiche, sistemi di unità di misura e unità fondamentali, ordini di grandezza. Vettori e operazioni tra vettori, somma, differenza, prodotto scalare e vettoriale.

- ***Cinematica*** ore: 6

  Equazione del moto, velocità, accelerazione, moto rettilineo, moto curvilineo, componenti dell'accelerazione, moto circolare. Moti relativi.

- ***Dinamica del punto materiale*** ore: 12

  Il principio d'inerzia, prima legge di Newton. La forza e la sua misura, seconda e terza legge di Newton.

  Forza peso. Forze d'attrito, attrito viscoso. Oscillatore armonico. Sistemi non inerziali e forze fittizie.

  Quantità di moto e impulso, momento di una forza e momento angolare.

  Lavoro di una forza. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative, energia potenziale. Forze centrali. Conservazione dell'energia meccanica.

- ***Dinamica dei sistemi di punti materiali e dei corpi rigidi*** ore: 18

  Momento angolare di un sistema di punti. Sistema di riferimento del centro di massa. Energia di un sistema di particelle, teorema di Köning. Azione di forze su punti diversi di un sistema di particelle

Conservazione della quantità di moto. Urto completamente anelastico, urto elastico, urto anelastico.

Corpo rigido. Centro di massa di un corpo continuo. Rotazioni rigide attorno ad un asse fisso. Momento di inerzia e sua determinazione, teorema di Huygens-Steiner. Equazioni del moto di un corpo rigido. Energia cinetica di rotazione. Moto di puro rotolamento. Impulso angolare. Statica.

- ***Fluidodinamica*** ore: 6

I fluidi: densità e pressione. Equazione di Stevino. Principi di Archimede, di Pascal e dei vasi comunicanti. Applicazioni. Misure di pressione: il manometro. I liquidi ideali. Portata ed equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Applicazioni del teorema di Bernoulli a problemi biologici. Fluidi reali: viscosità. Moto laminare. Legge di Hagen-Poiseuille. Cenni sul moto turbolento. Numero di Reynolds. Legge di Stokes. Velocità di sedimentazione, centrifugazione.

- ***Termodinamica*** ore: 8

Stato termodinamico, equilibrio termodinamico. Pressione. Principio zero della termodinamica.

Temperatura e sua misura. Dilatazione termica. Primo principio della termodinamica. Calore e calorimetria.

Leggi dei gas ideali, equazione di stato del gas ideale. Energia interna del gas ideale. Trasformazioni di un gas, trasformazioni adiabatiche, trasformazioni isoterme, trasformazioni isocore, trasformazioni isobare.

Trasformazioni cicliche, ciclo di Carnot. Teoria cinetica del gas ideale, calcolo cinetico della pressione, principio di equipartizione dell'energia. I gas reali. Secondo principio della termodinamica, irreversibilità.

Teorema di Carnot. Temperatura termodinamica assoluta. Disuguaglianza di Clausius. Entropia, entropiadel gas ideale, entropia ed energia utilizzabile.

Esercitazione

- ***Esercizi*** ore: 22

Esercizi sugli argomenti trattati

TESTI CONSIGLIATI

- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica I, Meccanica ' Termodinamica, EdiSES, Napoli. T. Papa, Lezioni di Fisica - Meccanica, edizioni Kappa, Roma T. Papa; Lezioni di Fisica - Termodinamica, edizioni Kappa, Roma

GEOMETRIA ED ALGEBRA

Docente
Dott.ssa Eliana Francot Laureata in Matematica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Lecce (110/110 con lode). Ricercatore Confermato presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università del Salento, Il suo campo di ricerca e' la geometria combinatoria, principalmente nel caso finito. In generale la sua attenzione e' stata rivolta a questioni riguardanti le strutture geometriche finite ed i loro gruppi di automorfismi.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	52	26	-	-

Orario di ricevimento

- martedì ore: 11,00 - 12,00

Obiettivi del Modulo

Sviluppare la capacità di distinguere gli elementi essenziali di un problema, scomponendolo in sottoproblemi. Largo spazio sarà dedicato alle operazioni con vettori e matrici, che costituiscono l'oggetto dell'algebra lineare, di fondamentale importanza per diverse applicazioni della Matematica.

Requisiti

Tutto ciò che è richiesto per superare il test di ingresso. In particolare la conoscenza dei polinomi, della geometria euclidea del piano e dello spazio, della geometria analitica del piano (retta, circonferenza, ellisse, iperbole, parabola). E' importante saper visualizzare configurazioni geometriche nello spazio.

Modalità d'esame

L'esame consta di una unica prova scritta della durata di due ore. Lo studente è tenuto a risolvere due esercizi ed a rispondere a 5 domande a risposta multipla. La prova si intende superata se si ottiene una votazione sufficiente.

Ogni passaggio deve essere giustificato. Sarà elemento di valutazione anche la chiarezza espositiva.

Durante la prova non è consentito l'uso di portatili, telefonini, palmari, strumentazione elettronica ed appunti, pena l'esclusione dalla prova.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***STRUTTURE ALGEBRICHE*** ore: 5

  Introduzione all'uso degli insiemi. Relazioni e funzioni. Relazioni di equivalenza. Classi di equivalenza ed insieme quoziente. Partizioni.

  Strutture algebriche. Gruppi: definizione, proprietà, esempi. Permutazioni. Anelli e campi: definizione, proprietà, esempi. L'anello dei polinomi. Caratteristica di un campo. Esempi di campi finiti.

- ***MATRICI, DETERMINANTI, SISTEMI LINEARI*** ore: 6

  Matrici: operazioni tra matrici. Matrice trasposta. Determinanti. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Rango di una matrice. Inversa di una matrice.

  Sistemi di equazioni lineari omogenei e non omogenei. Compatibilità e criterio di Rouché-Capelli. Regola di Cramer.

- ***I VETTORI DELLO SPAZIO*** ore: 4

  Definizione di vettore. Somma di vettori e prodotto di un vettore per uno scalare. Dipendenza lineare e suo significato geometrico. Concetto di base. Base ortonormale. Prodotto scalare, vettoriale e misto.

- ***GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO*** ore: 10

  Riferimento affine ed ortonormale. Rappresentazioni di un piano e di una retta. Fascio di piani e stella di rette. Mutua posizione tra rette e piani nello spazio. Rette sghembe. Angolo tra rette e piani.

  Rappresentazioni di una superficie e di una curva nello spazio. Curve piane e curve sghembe. Curve algebriche.

  Sfere e circonferenze. Superficie rigate. Coni e cilindri. Proiezione di una curva. Superficie di rotazione.

  Retta tangente ad una curva. Piano tangente ad una superficie. Coordinate cilindriche e sferiche. Cambiamenti di riferimento.

- ***SPAZI VETTORIALI*** ore: 6

  Definizioni e prime proprietà. Esempi di spazi vettoriali. Sottospazi vettoriali e loro somma diretta. Dipendenza e indipendenza lineare tra vettori. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione di uno spazio vettoriale. Relazione di Grassmann.

- ***APPLICAZIONI LINEARI*** ore: 7

  Funzioni tra spazi vettoriali. Applicazioni lineari: definizione e prime proprietà. Nucleo ed immagine di una applicazione lineare. Matrice associata ad una applicazione lineare tra spazi di dimensione finita. Cambiamenti di base e matrici simili.

- ***AUTOVALORI ED AUTOVETTORI*** ore: 6

  Definizioni e prime proprietà. Autospazi. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. Endomorfismi semplici

e loro caratterizzazione.

- ***SPAZI EUCLIDEI*** ore: 8

  Forme bilineari e forme quadratiche. Prodotto scalare e spazi euclidei. Disuguaglianza di Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali e proiezioni ortogonali. Complemento ortogonale di un sottospazio. Applicazione aggiunta. Endomorfismi simmetrici.

  Trasformazioni ortogonali. Isometrie e movimenti nel piano e nello spazio.

Esercitazione

- ***Esercitazioni in aula su tutti gli argomenti di teoria trattati nel corso.*** ore: 26

TESTI CONSIGLIATI

- A. SANINI, "Lezioni di Geometria", Editrice Levrotto & Bella, Torino .
- A. SANINI, "Esercizi di Geometria", Editrice Levrotto & Bella, Torino .
- G. DE CECCO, R. VITOLO, "Note di Geometria ed Algebra", Facoltà di Ingegneria, Università di Lecce, 2007.
- G. CALVARUSO, R. VITOLO "Esercizi di Geometria e Algebra", Facoltà di Ingegneria, Università di Lecce, 2004.

INGEGNERIA ECONOMICA

Docente
Dott. Alessandro Margherita Alessandro MARGHERITA è Ricercatore di Ingegneria Economico-Gestionale (ING-IND/35) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Nel 2014 ha conseguito l'abilitazione nazionale al ruolo di Professore Associato. Svolge attività di ricerca interdisciplinare nelle aree della gestione dei processi e delle operation, dei sistemi informativi per il management e dell'imprenditorialità tecnologica. Sin dal 2006 lavora in progetti di ricerca nazionali e internazionali in contesti accademici e industriali. Ha realizzato 2 monografie nazionali sul tema dell'ingegneria economica e d'impresa e più di 40 pubblicazioni internazionali in conferenze e riviste quali "Expert Systems with Applications" e "Business Process Management Journal". Dal 2004 svolge attività di docenza e progettazione didattica in corsi universitari, pre-laurea, master e dottorati di ricerca. Dal 2008 insegna Ingegneria Economica presso le facoltà di Ingegneria e di Ingegneria Industriale dell'Università del Salento. Dopo un'iniziale formazione aziendalistica, ha conseguito nel 2007 un Dottorato di ricerca nell'ambito dell'ingegneria gestionale, al termine di un periodo di visiting presso il CDB - Center for Digital Business del MIT Sloan School of Management (USA). Nel 2014 è stato visiting researcher presso la PKU - Peking University di Pechino (Cina) e Research Affiliate del CCI - Center for Collective Intelligence del MIT. È delegato territoriale per Puglia e Basilicata dell'AICE – Associazione Italiana di Ingegneria Economica.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	33	21	-	-

Orario di ricevimento
• Mercoledì ore: 14.30 - 17.30 (consigliata e-mail di richiesta e/o conferma)

Obiettivi del Modulo
Il corso sviluppa un approccio sistemico all'analisi e gestione dell'impresa moderna e dei progetti, da un punto di vista tecnico-analitico e organizzativo-manageriale, sulla base di una vasta letteratura di management. Al termine del corso, i partecipanti avranno acquisito le seguenti competenze specifiche: [A] Valutare il fabbisogno di risorse dell'impresa e le diverse modalità per la loro acquisizione; [B] Definire le attività e i processi fondamentali dell'impresa e applicare metodologie di process management; [C] Identificare e proporre modalità operative per la gestione delle tecnologie e delle risorse umane dell'impresa; [D] Configurare modelli di prodotto-servizio e output diversi del processo innovativo dell'impresa; [E] Applicare metriche per la misurazione del valore complessivamente creato dall'impresa; [F] Sviluppare proposte relative ad applicazioni progettuali in ambiti diversificati; [G] Applicare concetti e strumenti di project management alle diverse fasi e classi di attività di un progetto; [H] Costruire un toolkit personale per l'avvio del percorso di praticante certificato di project management. La frequenza del corso consente ai partecipanti di ottenere il riconoscimento di 25 contact hours valide ai fini della certificazione CAPM del PMI - Project Management Institute.
Requisiti
Il metodo didattico prevede una graduale costruzione del modello concettuale del corso. Non sono quindi indispensabili, ma possono comunque essere utili, conoscenze pregresse di economia aziendale, ragioneria, matematica finanziaria, management e organizzazione d'impresa.
Modalità d'esame
L'esame si basa su una prova scritta della durata di 75/100 minuti con verifica complessiva della preparazione attraverso una combinazione variabile di esercizi da risolvere, quesiti teorici, domande a risposta multipla e quesiti composti.
Sito Internet di riferimento
http://www.alessandromargherita.com

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modulo #1: INTRODUZIONE al CORSO*** ore: 3

  1.1: Obiettivi, Metodo e Struttura

  1.2: Concetti Fondamentali dell'Ingegneria d'Impresa e di Progetto

- ***Modulo #2: INGEGNERIA delle RISORSE d'IMPRESA*** ore: 3

  2.1: Ingegneria delle Risorse Finanziarie

  2.2: Ingegneria delle Risorse Fisico-Tecniche

- ***Modulo #3: INGEGNERIA delle ATTIVITA' d'IMPRESA*** ore: 3

  3.1: Ingegneria dei Processi e delle Operations

  3.2: Ingegneria dei Progetti e dei Programmi

- ***Modulo #4: INGEGNERIA dei SISTEMI d'IMPRESA*** ore: 3

  4.1: Ingegneria dei Sistemi Umani

  4.2: Ingegneria dei Sistemi Tecnologici

- ***Modulo #5: INGEGNERIA dell'OUTPUT d'IMPRESA*** ore: 3

  5.1: Ingegneria dei Prodotti e dei Servizi

  5.2: Ingegneria dell'Innovazione Tecno-Organizzativa

- ***Modulo #6: INGEGNERIA del VALORE d'IMPRESA*** ore: 3

  6.1: Ingegneria della Performance Economico-Finanziaria

  6.2: Ingegneria del Valore Intangibile

- ***Modulo #7: INTRODUZIONE al PROGETTO*** ore: 3

  7.1: Introduzione al Concetto di Progetto e sue Applicazioni

  7.2: Il Progetto e i Legami con la Gestione d'Impresa

- ***Modulo #8: FONDAMENTI di GESTIONE dei PROGETTI*** ore: 5

  8.1: Principi e Strumenti della Gestione dei Progetti

  8.2: Ciclo di Vita e Aree di Gestione di un Progetto

- ***Modulo #9: AREE e ATTIVITÀ del PROJECT MANAGEMENT*** ore: 7

  9.1: I Processi del Project Management: Gestione Integrazione, Ambito e Qualità

  9.2: I Processi del Project Management: Gestione Tempi e Costi

  9.3: I Processi del Project Management: Gestione Risorse Umane, Comunicazione e Rischi

  9.4: I Processi del Project Management: Gestione Procurement e Stakeholder

Esercitazione

- ***E1: Attività Applicative relative ai Moduli #1/6*** ore: 9

  Esercizi, esempi/casi reali e sessioni di role playing relative ai vari processi dell'ingegneria d'impresa

- ***E2: Attività Applicative relative ai Moduli #7/9*** ore: 7

  Esercizi, esempi/casi reali e sessioni di role playing relative al design ed alla gestione di un progetto complesso

- ***E3: Attività di Preparazione all'Esame*** ore: 5

  Simulazioni guidate d'esame sulla base di appelli reali, consigli per lo studio e la preparazione

TESTI CONSIGLIATI

- MARGHERITA A. (2014) "Ingegneria d'Impresa. I 30 Processi Fondamentali per il Manager-Ingegnere", FrancoAngeli: Milano.
- Dispense, Presentazioni PPT ed altro Materiale Didattico fornito dal Docente

LINGUA INGLESE - ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE

Docente

Dott. Pietro Luigi Iaia

Pietro Luigi Iaia è Docente a contratto di Lingua e Traduzione - Lingua Inglese, Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Studi Umanistici, Dottore di ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Studi Linguistici, Storico-letterari e Interculturali", ciclo XXVI) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione - Lingua Inglese. È autore di monografie e articoli scientifici riguardanti l'elaborazione di un modello di analisi critica e multimodale del discorso umoristico nei testi audiovisivi, applicato ai processi di traduzione per il doppiaggio italiano di film, serie televisive, videogiochi.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento
• da definire ore: da definire

Obiettivi del Modulo
Acquisizione del lessico e della varietà linguistica specialistica relativa alle discipline ingegneristiche; approfondimento delle nozioni fondamentali di grammatica; esercitazione di conversazione generale e tecnica.
Requisiti
Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.
Modalità d'esame
Prova scritta
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/pietroluigi.iaia

PROGRAMMA

Teoria

- ***Grammatica di base, lessico tecnico e contesti comunicativi specialistici di base.*** ore: 18

  Design (Drawings, Design development, Design solutions); Measurement (Horizontal and vertical dimensions, Locating and setting out, Dimensions of circles, Dimensional accuracy, Numbers and calculations, Area, size and mass, Measurable Parameters); Materials technology; Manufacturing and Assembly; Static and Dynamic principles (load, stress and strain, motion and simple machines, moving parts); Energy and temperature; Fluids; Electricity, Circuits and componente.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 9

  Esercitazioni nelle abilità di ascolto e conversazione e sulle nozioni base di grammatica.

TESTI CONSIGLIATI

- Ibbotson, M. 2009. "Professional English in Use: Engineering. Technical English for Professionals". Cambridge: Cambridge University Press.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Docente

Ing. Antonio Greco

Didattica: Corsi di Laurea di I Livello: Scienza e Tecnologia dei Materiali, Materiali non Metallici, Materiali (Consorzio Nettuno). Esercitazioni di Materiali non Metallici, Materiali Polimerici e Materiali Ceramici I, (Corsi di Laurea di I livello), Tecnologia dei Materiali Ceramici, Tecnologia dei Materiali Polimerici, (Corsi di Laurea Specialistica)

Principali interessi di ricerca: materiali e miscele polimeriche, caratterizzazione delle proprietà chimico-fisiche e di trasporto. Tecnologie di trasformazione di materiali polimerici, modellazione di scambio termico durante i processi di trasformazione. Riciclo di materie plastiche. Analisi calorimetrica di processi di transizione di materiali polimerici. Stereolitografia: sviluppo di sospensioni ceramiche, modellazione cinetica dei meccanismi di reticolazione. Proprietà fisico-meccaniche di Materiali Compositi

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/22

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	63	-	-	6

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 15.00-17.00

Obiettivi del Modulo

Fornire conoscenze di base sulla scienza e tecnologia dei materiali. Introdurre nozioni sulle relazioni tra struttura, proprietà e processo per materiali di interesse ingegneristico. Definizione delle classi di materiali di interesse ingegneristico: metalli, ceramici, polimeri.

Requisiti

Conoscenze di Fisica I, Chimica

Modalità d'esame
orale o scritto (da definire)
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione alla scienza e tecbnologia dei materiali e richiami*** ore: 3

  Introduzione: l'influenza dei materiali nella storia dell'uomo, il ruolo strategico dei materiali nello sviluppo tecnologico.

  Gli atomi ed i loro legami: legame ionico, covalente, metallico, Van der Waal,. il raggio atomico

- ***Solidi cristallini*** ore: 3

  Reticoli cristallini, esempi di cristalli ionici e covalenti.

- ***Diffusione e velocità dei processi nei solidi*** ore: 6

  La diffusione allo stato solido: Meccanismi e cinetiche di diffusione di sostanze a basso peso molecolare nei materiali. Prima e seconda legge di Fick. Termodinamica e cinetica delle trasformazioni di fase.

- ***Proprietà dei solidi*** ore: 9

  Proprietà meccaniche dei solidi. Caratetrizzazione meccanica dei soli. Prove di trazione, di flessione. Interpretazione dei risultati.

- ***Flusso dei materiali*** ore: 9

  Definizione della viscosità di materiali liquidi.

  Fenomeni di scorrimento viscoso nei materiali solidi: aspetti teorici ed esempi di progettazione a creep

- ***Milgioramento delle proprietà meccaniche di solidi*** ore: 6

  Aspetti teorici e pratici sulla possibilità di modificare la prorpietà meccaniche di materiali solidi: alligazione ed incrudimento dei metalli, tenacizzazione dei ceramici

- ***Proprietà termiche dei materiali*** ore: 3

  Fenomeni di trasporto del calore

  Proprietà termiche, tensioni residue e distorsioni

- ***Transizioni di fase e cinetiche di transizione*** ore: 6

  Aspetti teorici relativi alle transizioni di fase dei materiali.

  Definzione ed esempi di cinetiche di transizione. Esempi di applicazione: tempra dei metalli.

- ***I leganti*** ore: 9

  Introduzione ai leganti: leganti aerei ed idraulici: calce gesso, cemento. Il cemento Portland composizione e preparazione, il calcestruzzo. Cementi di miscela. Resistenza durabilità e alterazione nelle opere cementizie.

- ***Materiali compositi*** ore: 6

  introduzione ai materiali compositi: definizione di matrice e rinforzo. Classi di metrici e rinforzo. Classificazione in base alla natura del rinforzo. Rigidezze isosforzo ed isodeformamzione

- ***Cenni sulla corrosione*** ore: 3

  Elementi di termodinamica e cinetica elettrochimica applicati ai fenomeni di corrosione. Fattori di corrosione relativi al materiale, all'ambiente alle condizioni di interazione metallo/ambiente. Le forme di corrosione. Metodi di protezione e prevenzione.

Laboratorio

- ***Proprietà meccaniche*** ore: 6

  Prove di trazione e flessione su materiali di interesse ingegneristico

TESTI CONSIGLIATI

- William F. Smith, Scienza e Tecnologia dei Materiali, McGraw 'Hill
- Dispense fornite dal docente
- M Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Materiali: Dalla Scienza alla Progettazione Ingegneristica, Casa Editrice Ambrosiana
- Collepardi M, Il Nuovo Calcestruzzo, ENCO

Anno di corso: II

ANALISI MATEMATICA II

Docente
Prof. Michele Carriero Professore Ordinario di Analisi Matematica presso l'Università di Lecce (ora Università del Salento) dal 1° novembre 1980.Direttore dell'Istituto di Matematica (ora Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi") dal30/01/1981 all'11/03/1983;Presidente del Consiglio del Corso di Laurea in Matematica per vari anni; Preside della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.dell'Università del Salento dall'a.a. 1992/93 all'a.a. 2000/2001; Presidente del Nucleo di Valutazione dell'Università del Salento da giugno 2006 a giugno 2010; Coordinatore del Dottorato di Ricerca in

Matematica dal giugno 2012. Linee di Ricerca:Equazioni a Derivate Parziali; Calcolo delle Variazioni; Problemi con discontinuità libere e applicazioni alla teoria della visione.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	50	31	-	-

Orario di ricevimento

- consultare la bacheca sul sito del professore ore: -

Obiettivi del Modulo

Conoscere, comprendere e saper utilizzare il calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di più variabili reali.

Requisiti

-Calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di una variabile reale.

-Successioni e serie numeriche.

-Calcolo Matriciale.

-Geometria del piano e dello spazio.

Modalità d'esame

due scritti; il primo (propedeutico al secondo) di esercizi e il secondo di teoria, con eventuale colloquio.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/michele.carriero

PROGRAMMA

Teoria

- ***Successioni e serie di funzioni*** ore: 10

  Convergenza puntuale ed uniforme.

  Continuita' del limite. Teoremi di integrazione e di

  derivazione termine a termine. Convergenza totale di una serie di funzioni

  e criterio di Weierstrass. Serie di potenze e raggio di convergenza.

  Serie di Taylor e sviluppi delle funzioni elementari. Serie di Fourier.

- ***Topologia di R^n e continuità.*** ore: 6

  Intorni, aperti,chiusi, parte interna, chiusura, frontiera.

  Successioni, insiemi compatti. Limiti, funzioni continue, teorema di Weierstrass.

- ***Calcolo differenziale in piu' variabili.*** ore: 10

  Derivate direzionali e parziali,differenziale e gradiente; conseguenze della differenziabilita'.

  Derivata della funzione composta. Derivate successive e teorema di Schwartz. Formula di Taylor, Teorema del valor medio. Massimi e minimi in R^n: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Funzioni vettoriali e matrice Jacobiana. Cambiamenti di coordinate. Estremi vincolati; moltiplicatori di Lagrange.

- ***Curve in R^n e integrali di linea.*** ore: 5

  Curve regolari. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di una funzione reale e di un campo vettoriale. Campi irrotazionali e conservativi. Potenziali.

- ***Equazioni differenziali ordinarie.*** ore: 10

  Teorema di esistenza e unicita' locale. Teorema di esistenza globale. Equazioni differenziali lineari:

  variazione dei parametri, metodi di calcolo della soluzione fondamentale nel caso di coefficienti costanti. Matrice Wronskiana. Casi particolari di equazioni non lineari del primo e del secondo ordine.

- ***Integrali multipli.*** ore: 9

  Insiemi normali del piano; integrazione delle

  funzioni continue e limitate. Insiemi normali nello spazio e integrali tripli. Cambiamenti di coordinate. Esempi di integrali impropri.Aree e volumi. Superficie regolari, integrali di superficie e area di una superficie regolare.

  Teorema della divergenza e teorema di Stokes.

Esercitazione

- ***Successioni e serie di funzioni*** ore: 6

  Studio della convergenza di successioni e di serie di funzioni. Sviluppo in serie di Taylor e di Fourier.

- ***Topologia di R^n e continuità*** ore: 2

  Proprietà topologiche di particolari insiemi.

- ***Calcolo differenziale in R^n*** ore: 7

  Studio della differenziabilità di funzioni reali di più variabili reali. Metodi di ricerca degli estremi relativi liberi e vincolati di funzioni reali di più variabili reali.

- ***Curve in R^n e integrali di linea.*** ore: 3

  Calcolo della lunghezza di una curva, di integrali di linea di funzioni reali e di campi vettoriali.

- ***Equazioni differenziali ordinarie.*** ore: 8

  Metodi di risoluzione di equazioni differenziali e di Problemi di Cauchy.

- ***Integrali multipli.*** ore: 5

  Metodi di calcolo degli integrali multipli. Calcolo di integrali di superficie, di aree e di volumi.

TESTI CONSIGLIATI

- N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone: Elementi di Analisi Matematica II, Liguori.
- A. Albanese, A. Leaci, D. Pallara:Appunti per il Corso (in rete)
- P. Marcellini, C. Sbordone; Esercitazioni di Matematica, vol. II, Liguori
- M. Carriero, L. De Luca; Appunti di Analisi III (in rete sul sito personale di M. Carriero)

ARCHITETTURA TECNICA

Docente

Arch. Alberto La Tegola

985 - Laurea in architettura con massimo dei voti

Elenco di alcune pubblicazioni.

1 - Alberto LA TEGOLA

La madera laminada como materiale compuesto.Atti della Universidad Catòlica de Santiago de Guayaquil – Ecuador – 1992

2 - Alberto LA TEGOLA – Luciano OMBRES

Design Problems of Connections for Space Lamellar Wood Structures

Proceedings of IWEC '96 International Wood Engineering Conference, New Orleans, Louisiana, USA , ottobre 1996

3- Antonio LA TEGOLA, Alberto LA TEGOLA, Francesco MICELLI, Laura DE LORENZIS

Applications of FRP materials for repair of masonry structures

Advanced FRP Materials for Civil Structures - Bologna, Italy, October 2000

4 - Alberto LA TEGOLA

Reinforce technologies for concrete and masonry columns – an active kind of confinement

First international Conference on Innovative materials and technologies for Construction and Restoration - Italy, Lecce, 2004

5- Alberto LA TEGOLA, Vincenza SCIALPI, Francesco MICELLI

Controventature in CFRP per coperture in legno lamellare.

L'EDILIZIA – Speciale Legno strutturale – n. 134/2004

6 - Alberto LA TEGOLA, Francesco MICELLI

Degradation of reinforced concrete structures: techniques for structural strengthening.

International journal of materials and product technology - UK , 2004

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	34	10	8	6

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 13,00

Obiettivi del Modulo

L'insegnamento di "Architettura Tecnica " é inserito nell'ambito disciplinare della architettura e della edilizia.

E'finalizzato ad impartire le conoscenze generali e specifiche dei principi costruttivi, elementari e complessi, che consentono la realizzabilità degli organismi edilizi; é pertanto basata sull'analisi del sistema edilizio ed i suoi sottosistemi: ambientale e tecnologico alla luce delle esigenze della utenza esplicitati in requisiti e valutati in prestazioni degli elementi tecnici che governano la forma costruita.
Requisiti
-Esame di disegno tecnico
Modalità d'esame
Svolgimento del tema d'anno consistente nella redazione di un progetto di una abitazione unifamiliare o di ristrutturazione di edifici o parte di edifici più complessi,da svolgere come casa propedeutica alla prova orale di esame
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Aspetti metodologici della analisi e della progettazione architettonica.*** ore: 8

  Rapporto tra tipologia, architettura e tecnica. Aspetti metodologici della analisi e della

  progettazione architettonica.

  1.1. Il processo edilizio: dall'edilizia tradizionale alla industrializzazione della edilizia.

  Il Sistema Edilizio:

  1.1.1. Il SISTEMA AMBIENTALE,

  1.1.2. IL SISTEMA TECNOLOGICO.

  1.2. Il Sistema 'ESIGENZE-REQUISITI-PRESTAZIONI'

  1.2.1. L'attributo di QUALITA'

  1.3. La razionalità nell'architettura, cenni storici

  1.4. I caratteri della disciplina. La componenete analitica: catalogazione e classificazione. La

  componente progettuale: principi costruttivi.

- ***REQUISITI E CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STRUTTURA PORTANTE.*** ore: 8

  3. REQUISITI E CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STRUTTURA PORTANTE.

  3.1. Caratteristiche fondamentali della struttura portante in muratura ordinaria.

3.2. Caratteristiche fondamentali della struttura a scheletro in c.a.

3.3. Caratteristiche della struttura a scheletro in acciaio

3.4. Caratteristiche della struttura a scheletro in legno

3.5. Caratteristiche del terreno in rapporto alle fondazioni.

3.6. Principali tipi di fondazioni.

- ***REQUISITI E CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STRUTTURA PORTANTE.*** ore: 6

3.1. Caratteristiche fondamentali della struttura portante in muratura ordinaria.

3.2. Caratteristiche fondamentali della struttura a telaio in c.a.

3.3. Caratteristiche della struttura a telaio in acciaio

3.4. Caratteristiche della struttura a telaio e a pannelli portanti in legno

3.5. Caratteristiche del terreno in rapporto alle fondazioni.

3.6. Principali tipi di fondazioni.

- ***CHIUSURE E PARTIZIONI*** ore: 6

4.1. Requisiti e caratteristiche fondamentali delle chiusure orizzontali

4.2. Requisiti e caratteristiche costruttive fondamentali delle chiusure verticali.

4.3. Requisiti e caratteristiche costruttive dei serramenti.

4.4. Requisiti e caratteristiche costruttive delle partizioni interne.

4.5. Requisiti e caratteristiche costruttive degli elementi di comunicazione verticale.

4.6. Dimensionamento di rampe e scale.

- ***CENNI SULL'INDUSTRIALIZZAZIONE DELLA EDILIZIA*** ore: 6

4.1. Requisiti e caratteristiche fondamentali delle chiusure orizzontali

4.2. Requisiti e caratteristiche costruttive fondamentali delle chiusure verticali.

4.3. Requisiti e caratteristiche costruttive dei serramenti.

4.4. Requisiti e caratteristiche costruttive delle partizioni interne.

4.5. Requisiti e caratteristiche costruttive degli elementi di comunicazione verticale.

4.6. Dimensionamento di rampe e scale.

Esercitazione

- ***Disegno di semplici unità abitative*** ore: 10

  Disegno ed estrazione di parti funzionali di una semplice unità edilizia

Progetto

- ***Tema d'anno*** ore: 8

  Progetto o ristrutturazione o ampliamento di unità abitativa esistente.

Laboratorio

- ***Ricerca individuale sui temi del Risanamento edilizio*** ore: 6

  Ricerca individuale sui temi del Risanamento edilizio

TESTI CONSIGLIATI

- Luigi Caleca,Architettura Tecnica,Dario Flaccovio Editore, Palermo
- Zevi, Manuale della architetto, Roma

FISICA GENERALE II

Docente
Prof. Ignazio Ciufolini Laurea Magna Cum Laude, Sapienza University of Rome. Ph.D. Physics, University of Texas at Austin. Lecturer, University of Texas at Austin. 1999 to present, Professore Associato of General Physics (Fisica Sperimentale già Fisica Generale). CV dettagliato su: http://www.ignaziociufolini.it/home_en.html
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	58	15	-	-

Orario di ricevimento
• venerdì tel 3803070772 ore: 17:00-18:00

Obiettivi del Modulo
1) Fornire le nozioni teoriche fondamentali ed un approccio metodologico di osservazione della realtà fisica che permettano di identificrae e comprendere i fenomeni dell'elettromagnetismo. 2) Fornire strumenti metodologici e tecnici idonei alla risoluzione di problemi relativi all'elettromagnetismo.
Requisiti
Superamento dell'esame di Fisica Generale I
Modalità d'esame
L'esame prevede una PROVA SCRITTA scritta seguita da una DISCUSSIONE ORALE dello scritto
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Elettrostatica (parte 1): Campo elettrostatico, potenziale elettrostatico, energia del campo elettrostatico*** ore: 12

  Introduzione all'elettrostatica. Proprietà della carica elettrica. Principio di conservazione della carica elettrica. Funzione densità di carica. Sistemi discreti e continui di carica. Legge di Coulomb e sue caratteristiche. Principio di sovrapposizione degli effetti e sua applicazioni a sistemi discreti e continui di cariche. Approccio generale al calcolo analitico della forza elettrostatica scambiata tra cariche puntiformi e/o distribuzioni continue di carica (segmenti, linee indefinite, dischi, piani indefiniti, superfici sferiche, volumi sferici)

  Campo elettrostatico: definizione ed applicazione. Linee di forza del campo elettrostatico. Principio di sovrapposizione e sua applicazione: approccio generale alla determinazione analitica del campo elettrostatico generato da distribuzioni discrete e continue di cariche (inclusi anelli, fili indefiniti, piani, strisce, segmenti rettilinei e curvi, volumi sferici, superfici sferiche, gusci)

  Introduzione ai concetti di: angolo solido, superficie orientata, flusso di un campo vettoriale. Flusso del vettore campo elettrico Legge di Gauss: sua verifica (a partire dalla Legge di Coulomb) e sua interpretazione/significato.

Applicazione del teorema di Gauss al calcolo del campo elettrostatico generato da varie distribuzioni di carica continue con elevato grado di simmetria. Discontinuità del campo elettrostatico. Operatore divergenza; teorema delle divergenza. Divergenza del campo elettrostatico: formulazione differenziale del teorema di Gauss (prima equazione di Maxwell per l'elettrostatica in forma locale)

Richiamo di concetti noti: lavoro di una forza, forze conservative, energia potenziale. Lavoro compiuto dal campo elettrostatico. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrostatico. Approccio generale alla determinazione del potenziale generato da sistemi discreti e continui (sia finiti che estesi indefinitamente) di cariche. Circuitazione del campo elettrostatico Operatore gradiente. Vettore gradiente e sue proprietà. Superfici equipotenziali. Relazione tra potenziale e campo elettrostatico: Rappresentazione del campo elettrostatico mediante linee di forza e superfici equipotenziali Principio di conservazione dell'energia meccanica in elettrostatica. Moto di cariche in campi elettrici uniformi. Energia totale di cariche in moto.

Energia potenziale elettrostatica di distribuzioni discrete e continue di cariche. Auto-energia ed energia di configurazione. Localizzazione dell'energia del campo elettrostatico. Energia di una carica puntiforme. Raggio classico dell'elettrone.

Rotore di un campo vettoriale e teorema di Stokes. Rotore del campo elettrostatico: formulazione differenziale della conservatività del campo elettrostatico (seconda equazione di Maxwell per l'elettrostatica in forma locale). Equazioni di Poisson e Laplace per il potenziale elettrostatico. Soluzioni dell'equazione di Laplace: il potenziale elettrostatico come funzione armonica.

Dipolo elettrico. Approcci per la determinazione approssimata del potenziale e del campo elettrostatico generati da un dipolo. Energia potenziale di un dipolo in un campo elettrostatico esterno. Determinazione della relazione fra energia potenziale e momento meccanico di un dipolo in un campo elettrostatico esterno.

Determinazione delle forze agenti su un dipolo in un campo elettrostatico esterno: rotazione e trascinamento. Determinazione dell'energia di un dipolo in un campo esterno a partire dall'analisi delle forze agenti su di esso.

Determinazione approssimata del potenziale elettrostatico generato da distribuzioni multipolari di carica. Sviluppo del potenziale in serie di multipoli. Momento di dipolo di una distribuzione di carica. Calcolo del potenziale elettrostatico con l'approssimazione del dipolo.

- ***Elettrostatica (parte 2): Conduttori, capacità, condensatori.*** ore: 8

Conduttori ed isolanti Induzione elettrostatica. Proprietà di conduttori in equilibrio elettrostatico: potenziale e campo elettrostatico all'interno e sulla superficie (teorema di Coulomb). Pressione elettrostatica agente sulla superficie di un conduttore in equilibrio. Effetto delle 'punte'. Proprietà di conduttori con cavità in equilibrio. Metodo delle immagini per la determinazione del potenziale e campo elettrostatico in presenza di conduttori e cariche libere nello spazio.

Capacità elettrostatica di conduttori isolati: definizione e calcolo. Capacità di sistemi di conduttori in configurazione di induzione parziale e completa.

Condensatori. Calcolo della capacità di condensatori sferici, cilindrici e piani. Energia potenziale elettrostatica di sistemi a base di conduttori carichi. Energia elettrostatica immagazzinata in un condensatore. Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo. Reti di condensatori non riconducibili a semplici combinazioni di collegamenti in serie o parallelo). Energia immagazzinata in reti di condensatori

- ***Correnti continue*** ore: 9

Correnti elettriche. Vettore densità di corrente e velocità di deriva Correnti stazionarie. Equazione di continuità. Meccanismo microscopico della conduzione: velocità di deriva. Legge di Ohm in forma locale ed integrale.

Distribuzioni di carica statica in conduttori percorsi da corrente

Effetto Joule. Forza elettromotrice e sue proprietà. Non-conservatività del campo elettromotore. Legge di Ohm generalizzata. Collegamento di resistenze.

Bilancio energetico in circuiti elettrici. Circuitazione del campo elettrico e Leggi di Kirchhoff. Approcci per la risoluzione di circuiti complessi a base di generatori e resistori in corrente continua.

Correnti in regime quasi-stazionario. Collegamento di resistenze e condensatori: processi di carica e scarica in circuiti RC, e relativo bilancio energetico.

- ***Magnetostatica*** ore: 12

Introduzione. Forza magnetica agente su cariche in moto: Forza di Lorentz. Moto di cariche in campi magnetici ed applicazioni: selettori di velocità, spettrometri di massa. Effetto Hall. Forza magnetica agente su correnti: 2a Legge di Laplace. Teorema di equivalenza di Ampere (parte I): momento di dipolo magnetico di una spira e momento meccanico di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico. Energia potenziale di una spira in un campo magnetico. Cariche in moto e correnti stazionarie come sorgenti di campi magnetostatici: 1a Legge di Laplace. Relazione tra forze magnetostatiche e Terzo Principio della Dinamica. Calcolo del campo magnetostatico generato da differenti configurazioni di correnti: segmenti, spire, fili/strisce indefiniti percorsi da corrente.

Teorema di equivalenza di Ampere (parte II): andamento delle linee di forza del campo magnetostatico prodotto da una spira percorsa da corrente; relazione tra momento magnetico della spira e campo magnetostatico generato a grande distanza.

Teorema di Gauss per il campo magnetostatico. Teorema di Ampere: circuitazione del campo magnetostatico Applicazione del teorema di Ampere e della II Legge di Laplace al calcolo del campo magnetostatico generato da diverse configurazioni di correnti: solenoidi, toroidi, lamine estese, strisce. Prima e seconda equazione di Maxwell per la magnetostatica.

- ***Induzione elettromagnetica*** ore: 12

Induzione elettromagnetica: Legge di Faraday-Henry-Neuman-Lenz e convenzioni relative alla sua applicazione. Giustificazione energetica della legge di Lenz. Fenomeni di induzione elettromagnetica dovuti a campi magnetici variabili nel tempo. Fenomeni di induzione elettromagnetica su circuiti in movimento e loro interpretazione in termini di forza di Lorentz. Elettromagnetismo e relatività: cenni. Campi elettrici generati mediante il meccanismo dell'induzione elettromagnetica.

Flusso magnetico autoconcatenato ed autoinduzione. Coefficiente di autoinduzione (induttanza). Calcolo dell'induttanza di semplici dispositivi (bobine solenoidali e toroidali; cavi coassiali). Localizzazione dell'energia del campo magnetico. Bilancio energetico nei circuiti induttivi. Circuiti LR: processi di carica, apertura e scarica. Mutua induttanza.

Espressione differenziale della legge di Faraday: prima equazione di Maxwell per il caso non-stazionario. Corrente di spostamento: Legge di Ampere-Maxwell (teorema di Ampere generalizzato) e seconda equazione di Maxwell per il caso non-stazionario. Equazioni di Maxwell per l'elettrodinamica e magnetodinamica: riepilogo e concettualizzazione.

- ***Onde Elettromagnetiche*** ore: 5

Perturbazioni ondose: definizione. Equazione delle onde. Rappresentazione di onde progressive/regressive. Onde armoniche. Deduzione dell'equazione d'onda dalle equazioni di Maxwell. Caratteristiche del campo elettrico e magnetico variabili associati ad un'onda elettromagnetica. Densità di energia di un'onda elettromagnetica: vettore di

Poynting. Teorema di Poynting. Intensità di un'onda elettromagnetica. Interferenza. Diffrazione Sorgenti di onde elettromagnetiche: cenni. Trasmissione dei segnali, linee di trasmissione.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 15

  Esercizi legati agli argomenti di teoria.

TESTI CONSIGLIATI

- Mazzoldi, Nigro, Voci, "Elementi di fisica: elettromagnetismo, onde" edizioni EdiSES
- D. Halliday, R. Resnick: Fisica 2 (Casa Editrice Ambrosiana, Milano)

FISICA TECNICA

Docente

Ing. Gianpiero Colangelo

Ingegnere, Ph.D.

Ricercatore di Fisica Tecnica Industriale

Professore Aggregato

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	30	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 10.30-12.30

Obiettivi del Modulo

Fornire le conoscenze di base della termodinamica e dello scambio termico per l'analisi dei cicli termici, per le applicazioni al condizionamento dell'aria e per la progettazione e la verifica degli scambiatori di calore.

Requisiti
Analisi Matematica I Fisica I
Modalità d'esame
Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.
Sito Internet di riferimento
http://www.ingegneria.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Concetti di base*** ore: 9

  Sistemi termodinamici

  Definizioni della termodinamica

  Proprietà delle sostanze pure

  Grandezze e relazioni termodinamiche

- ***Principi della termodinamica e fluidodinamica di base*** ore: 6

  Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia.

  Definizioni di rendimento.

  La macchina di Carnot.

  Perdite di carico.

- ***Cicli termodinamici*** ore: 7

  Cicli diretti (Rankine, Joule)

  Cicli indiretti

  Analisi termodinamica dei cicli.

  Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici

- ***Le sostanze e i modelli per il calcolo*** ore: 3

  Gas perfetti e miscele di gas

Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori

Uso di tabelle e diagrammi

- ***L'aria umida*** ore: 4

  Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.

- ***Cenni di impianti termici*** ore: 3

  Definizioni e terminologia

  Impianti estivi ed invernali a tutt'aria

- ***Lo scambio termico*** ore: 9

  Conduzione

  Convezione

  Irraggiamento

- ***Scambiatori di calore*** ore: 6

  Concetti e defnizioni

  Metodi per la progettazione e la verifica

- ***La conduzione termica non stazionaria*** ore: 3

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 30

  Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.

TESTI CONSIGLIATI

- 'Fisica Tecnica - Alfano, Betta - Liguori Editore
- 'Termodinamica e trasmissione del calore - Cengel - McGraw-Hill Italia
- Fisica Tecnica- G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis - Collana 'Gli eserciziari di McGraw-Hill', ISBN: 978-88-386-6791-6, McGraw-Hill Italia.

MECCANICA RAZIONALE

Docente

Dott. Gaetano Napoli

Gaetano Napoli si è laureato in Fisica all'Università di Pisa ed ha conseguito il dottorato di ricerca in Meccanica presso l'Université Pierre et Marie Curie di Parigi. Ha svolto attività di ricerca all'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ed al Politecnico di Milano, dove per due anni è stato titolare del corso di Meccanica Razionale alla Facoltà di Ingegneria

Civile ed Ambientale. Da maggio 2008 presta servizio come ricercatore universitario alla Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, dove è docente incaricato del corso di Meccanica Razionale. Recentemente ha ottenuto "invited positions" come ricercatore invitato al Laboratoire de Physique Statistique dell'Ecole Normale Supérieure di Parigi (gen-feb 2009) e come professore visitatore all'Université Pierre et Marie Curie (ott-nov 2009). La sua attività di ricerca concerne la modellazione matematica della materia soffice con particolare riguardo al comportamento dei cristalli liquidi e delle membrane biologiche. I risultati delle sue ricerche sono l'oggetto di articoli pubblicati su riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 10.30-12.30
- giovedì ore: 10.30-12.30

Obiettivi del Modulo

L'insegnamento è dedicato ai sistemi meccanici con un numero finito di gradi di libertà, con particolare riguardo alla descrizione dei moti rigidi. Partendo dalla meccanica newtoniana, si procede ad una graduale generalizzazione degli schemi descrittivi approdando alla descrizione lagrangiana della meccanica.

Requisiti

Esami propedeutici: Analisi Matematica 1, Geometria ed Algebra, Fisica Generale 1

Modalità d'esame

L'esame si articola in una prova scritta ed in una orale. Per accedere all'orale è necessario aver ottenuto un voto allo scritto non inferiore a 18/30. L'orale è facoltativo per coloro che abbiano superato la provra scritta con un voto superiore a 21/30 e inferiore a 27/30. L'orale è obbligatorio in tutti gli altri casi.

Il mancato superamento della prova orale comporta l'annullamento della rispettiva prova scritta.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Vettori applicati*** ore: 4

  Richiami di calcolo vettoriale. Vettori applicati. Risultante. Momento risultante. Coppia. Invariante scalare. Sistemi equivalenti. Riduzione di sistemi di vettori applicati.

- ***Cinematica dei moti rigidi*** ore: 6

  Cinematica del punto. Velocità. Accelerazione. Moto piano in coordinate polari. Cinematica del corpo rigido. Moti rigidi piani. Moti rigidi nello spazio. Velocità e accelerazione nel moto rigido. Classificazione dei moti rigidi. Atto di rototraslatorio e sue proprietà. Velocità angolare. Campo delle accelerazioni. Vincoli e loro classificazione. Coordinate libere. Rotolamento senza strisciamento e contatto.

- ***Cinematica relativa*** ore: 2

  Composizione delle velocità. Teorema di Coriolis. Composizione delle velocità angolari. Derivata di un vettore rispetto ad osservatori diversi.

- ***Geometria e cinematica delle masse*** ore: 6

  Baricentro. Momento d'inerzia. Momento di inerzia rispetto ad assi paralleli e concorrenti. Tensore d'inerzia. Momenti principali d'inerzia. Proprietà degli assi principali. Caso piano. Cinematica delle masse: quantità di moto. Momento della quantità di moto. Energia cinetica.

- ***Statica dei sistemi*** ore: 8

  Statica del punto libero e vincolato. Statica dei sistemi. Equazioni cardinali della statica. Equilibrio del corpo rigido. Corpi rigidi vincolati. Il caso piano. Statica dei sistemi. Lavoro di un sistema di forze. Lavoro di forze agenti su un corpo rigido e su un sistema olonomo. Statica dei sistemi e principio dei lavori virtuali (PLV). PLV nei sistemi olonomi. Teorema di stazionarietà del potenziale.

- ***Dinamica dei sistemi*** ore: 10

  Dinamica del punto materiale. Equazioni cardinali della dinamica. Teorema del moto del baricentro. Integrali primi. Dinamica del corpo rigido. Teorema dell'energia. Principio di d'Alembert. Equazione simbolica della dinamica. Equazioni di Lagrange. Equazioni di Lagrange conservative. Momenti cinetici. Coordinate cicliche. Cenni sulla stabilità dell'equilibrio.

Esercitazione

- ***Vettori applicati*** ore: 2
- ***Cinematica*** ore: 3
- ***Geometria delle Masse*** ore: 3

- ***Statica*** ore: 3
- ***Cinematica delle Masse*** ore: 2
- ***Dinamica dei sitemi*** ore: 5

TESTI CONSIGLIATI

- P. Biscari, T. Ruggeri, G. Saccomandi, M. Vianello, Meccanica Razionale per l'Ingegneria, seconda edizione, Monduzzi, 2007.
- P. Benvenuti, G. Maschio, Esercizi di Meccanica Razionale, Kappa, 2000.

TOPOGRAFIA

Docente

Prof. Ing. Domenica Costantino

-

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR06

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	37	12	-	-

Orario di ricevimento

- giovedì ore: 9,30 - 10,30
- giovedì ore: 13,30 - 14,30

Obiettivi del Modulo

L'obiettivo formativo è rivolto alla conoscenza degli elementi fondamentali delle scienze del rilevamento: della geodesia, della topografia, della fotogrammetria, del telerilevamento e della cartografia.

Trattandosi di discipline basate sulle misure e sulla sperimentazione, risulta necessario sviluppare una accurata spiegazione dei principi teorici, cui seguirà una parte esemplificativa basata su applicazioni pratiche di misura e su elaborazioni di dati acquisiti sperimentalmente.

Requisiti
Conoscenze di analisi matematica, geometria e fisica di base, si consiglia pertanto di rispettarne l'eventuale propedeuticità
Modalità d'esame
Scritto e Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami matematici. Richiami della teoria delle misure. Rappresentazioni di curve e superfici*** ore: 3

  Si richiamano i concetti di base necessari alla comprensione dei successivi argomenti

- ***Geodesia*** ore: 7

  Superfici e sistemi di riferimento; geoide, sferoide ed ellissoide terrestre; teoremi della geodesia operativa; trasformazioni di coordinate tra sistemi di riferimento.

- ***Strumenti topografici*** ore: 5

  Strumenti e metodi per le Misure di angoli, distanze e dislivelli

- ***Operazioni topografiche*** ore: 7

  Rilievo planimetrico di inquadramento e di dettaglio; compensazione ed elaborazione dei dati; metodi di riattacco; rilievo altimetrico

- ***Cartografia*** ore: 7

  Proiezioni cartografiche; classi delle rappresentazioni cartografiche; principali rappresentazioni: di Mercatore, U.P.S., Flamsteed, Gauss e Gaus-Boaga; la cartografia internazionale; la cartografia ufficiale italiana.

- ***Il sistema GNSS*** ore: 5

  Principi di funzionamento; segmenti; struttura del segnale; sistema di riferimento; misura di pseudorange; misura di fase; procedure di rilevamento.

- ***Cambio Datum*** ore: 3

  Definizione di datum; Trasformazione a 6/7/9 parametri; trasformazione di Helmert;Formule di Molodensky.

Esercitazione

- ***Esercizi sull'elaborazione dati*** ore: 4

  Teoria delle Misure e Geodesia

- ***Esercizi sull'elaborazione dati*** ore: 4

  Metodi misura empirici e rigorosi

- ***Esercizi sull'elaborazione dati*** ore: 4

  Cartografia e sistemi di riferimento

TESTI CONSIGLIATI

- Geomatica di A. Capra, D. Costantino - Mandese editore
- Topografia di Bezzoari, Monti, Selvini
- Elementi di topografia e trattamento delle osservazioni di Barzaghi, Pinto - Citta Studi edizioni

Anno di corso: III

APPLICAZIONI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE (C.I)

Docente

Ing. Felice D'Alessandro

Felice D'Alessandro, ingegnere, è ricercatore universitario di ruolo presso la facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, inquadrato nel S.S.D. ICAR02 (Costruzioni Idrauliche, Marittime e Idrologia). Laureatosi “cum laude” in Ingegneria Civile nel 2002 presso l’Università della Calabria, ha quindi conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Ingegneria Idraulica per l'Ambiente e il Territorio" nel 2006. Post-doc scientist presso istituti di ricerca e universitari in Europa (LNEC, Lisbona e UPC, Barcellona) e in USA (US Army Corps of Engineers-ERDC, Vicksburg, Mississippi). Autore di diverse pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali e relazioni a convegni in Italia e all'estero su argomenti di ingegneria idraulica e costiera.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	20	36	15	-

Orario di ricevimento

- martedì ore: 14:00-15:00

Obiettivi del Modulo
Il corso fornisce le conoscenze di base delle costruzioni idrauliche e gli elementi necessari per la progettazione delle opere.
Requisiti
Analisi matematica, Fisica, Idraulica, Costruzioni idrauliche
Modalità d'esame
Esame orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Strumenti di Costruzioni Idrauliche*** ore: 20

  Si forniscono le nozioni di base e gli elementi necessari per la progettazione delle opere.

Esercitazione

- ***Acquedotti*** ore: 12

  Fabbisogni e dotazioni degli acquedotti civili. Adduttrici: problemi di progetto e verifica, piezometriche d'esercizio a tubi nuovi e a tubi usati. Dimensionamento dei serbatoi: calcolo della capacità di compenso, riserva e antincendio. Reti di distribuzione: calcolo delle reti a ramificazioni aperte, calcolo delle reti a maglie chiuse, verifica di una rete. Sollevamenti: pompe e curve caratteristiche, pompe in parallelo e in serie.

- ***Idrologia*** ore: 12

  Elaborazione dei dati pluviometrici: curve di probabilità pluviometrica.

- ***Fognature*** ore: 12

  Calcoli idraulici dei collettori. Calcolo della portata nera. Calcolo della portata pluviale: metodo dell'invaso, metodo della corrivazione. Dimensionamento di un collettore per fognatura mista.

Progetto

- ***Tema d'anno*** ore: 15

  Si forniscono gli elementi di base per il calcolo di una infrastruttura idraulica (acquedotti o sistemi di drenaggio urbano)

TESTI CONSIGLIATI

- Becciu, G., Paoletti, A. 'Fondamenti di Costruzioni Idrauliche', UTET Scienze Tecniche, Torino.

COSTRUZIONI IDRAULICHE (C.I.)

Docente

Ing. Felice D'Alessandro

Felice D'Alessandro, ingegnere, è ricercatore universitario di ruolo presso la facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, inquadrato nel S.S.D. ICAR02 (Costruzioni Idrauliche, Marittime e Idrologia). Laureatosi “cum laude” in Ingegneria Civile nel 2002 presso l’Università della Calabria, ha quindi conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Ingegneria Idraulica per l'Ambiente e il Territorio" nel 2006. Post-doc scientist presso istituti di ricerca e universitari in Europa (LNEC, Lisbona e UPC, Barcellona) e in USA (US Army Corps of Engineers-ERDC, Vicksburg, Mississippi). Autore di diverse pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali e relazioni a convegni in Italia e all'estero su argomenti di ingegneria idraulica e costiera.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	44	-	-	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 14:00-15:00

Obiettivi del Modulo

Il corso intende fornire le conoscenze necessarie alla progettazione delle opere idrauliche che più frequentemente l'Ingegnere Civile ha occasione di incontrare nella pratica professionale (acquedotti e sistemi di drenaggio urbano). Ciascun argomento viene sviluppato sia a livello teorico che applicativo.

Requisiti

Per seguire con profitto questo insegnamento è necessaria la conoscenza dell'Idraulica.

Modalità d'esame

Esame orale

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Le Costruzioni Idrauliche*** ore: 1

  Introduzione.

- ***Acquedotti*** ore: 8

  Fabbisogni e dotazioni degli acquedotti civili. Schemi generali. Opere di presa. Adduttrici. Studio del tracciato. Problemi di progetto e verifica. Portate massime in un'adduttrice. Piezometriche d'esercizio: a tubi nuovi, a tubi usati. Dimensionamento dei serbatoi: calcolo della capacità di compenso, riserva e antincendio. Reti di distribuzione. Tipi di rete. Calcolo delle reti a ramificazioni aperte. Calcolo delle reti a maglie chiuse. Verifica di una rete. Sollevamenti: pompe e curve caratteristiche. Pompe in parallelo e in serie. Punti di funzionamento. Protezione contro il colpo d'ariete. Tubazioni per acquedotti: materiali, criteri di scelta, posa di una condotta, pressioni di esercizio, collaudi, giunti e pezzi speciali.

- ***Elementi di idrologia*** ore: 8

  Il ciclo idrologico. Misure della precipitazione e dei livelli idrometrici. La raccolta dei dati idrometereologici. Elaborazione dei dati pluviometrici: l'equazione di possibilità climatica ed il metodo dei casi critici. La distribuzione di Gumbel. Curve di probabilità pluviometrica. Curve caratteristiche dei corsi d'acqua: curva cronologica e curva di durata. Determinazione della portata al colmo nei corsi d'acqua. Formule empiriche, metodi statistici. I modelli afflussi-deflussi: analisi del processo d'infiltrazione e di formazione dei deflussi di piena. L'idrogramma di piena. La separazione della frazione efficace degli afflussi. CN-SCS.

- ***Fognature*** ore: 8

  Caratteri distintivi delle fognature bianche, nere e miste. Andamento planoaltimetrico del tracciato di fognatura. Dimensionamento degli spechi. Calcoli idraulici dei collettori: sezioni tipiche, pendenze e velocità adottabili. Pozzetti di ispezione. Manufatti di raccordo: salti, curve, confluenze, diramazioni. Caditoie stradali. I materiali per le condotte di fognatura. Il sollevamento delle portate.

- ***Cenni sugli impianti di depurazione*** ore: 8

  Generalità. Trattamenti preliminari di acque reflue (grigliatura, dissabbiatura, disoleatura). Sedimentazione (teoria del processo e criteri di dimensionamento). Fanghi attivi.

- ***Idraulica fluviale*** ore: 8

  Generalità sulle sistemazioni fluviali: il trasporto solido. Formula di Shields, equilibrio del singolo masso: considerazioni critiche sulle dimensioni del materiale movimentato in funzione delle caratteristiche della corrente. La pendenza di sistemazione dell'asta. Le briglie a gravità: geometria stabile della briglia. Il dimensionamento della gàveta prima e dopo l'interrimento. Verifiche statiche sulla briglia: ribaltamento, scorrimento e schiacciamento prima e dopo l'interrimento. Cenni sugli interventi di ingegneria naturalistica. Esempi di briglie e di soglie in legname e pietrame. La difesa dei territori di pianura dalle piene: aumento della capacità di portata (risezionamento, rettifiche

fluviali) e riduzione dei colmi di piena (scolmatori e diversivi, laminazione delle piene). Le casse d'espansione.

- ***Idraulica delle acque filtranti*** ore: 3

  Acquiferi confinati e non confinati. Conduttività idraulica. Legge di Darcy. Pozzi e sistemi di pozzi.

TESTI CONSIGLIATI

- Frega, G.C. 'Lezioni di Acquedotti e Fognature', Hoepli, Milano.
- Becciu, G., Paoletti, A. 'Fondamenti di Costruzioni Idrauliche', UTET Scienze Tecniche, Torino.
- Da Deppo, L., Datei, C., Fiorotto, V., Salandin, P. 'Acquedotti', Edizioni Libreria Cortina, Padova.
- Da Deppo, L., Datei, C. 'Fognature', Edizioni Libreria Cortina, Padova.
- Manoscritti a cura del docente.

GEOTECNICA

Docente

Prof. Antonio Federico

Professore ordinario di Geotecnica nella II Facoltà di Ingegneria (Taranto) del Politecnico di Bari. E' stato Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Geologiche dell'Università di Perugia (1988-1991), Coordinatore del Dottorato di Ricerca in "Geologia Applicata, Geomorfologia ed Idrogeologia" tra le Università di Perugia, Ancona, Firenze e Camerino (1990-1993), Direttore dell'Istituto di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio del Politecnico di Bari (1996-1999), Preside della II Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Bari (1997-2000) e Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale nella medesima Facoltà (2009-2012). E' autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche. Tra i risultati delle sue ricerche vi sono la chiarificazione della dipendenza della resistenza al taglio residua dallo sforzo normale efficace, la riformulazione del parametro Λ di deformazione plastico-volumetrica nella Teoria dello Stato Critico, le equazioni generali della resistenza non drenata e del gradiente idraulico critico e l'equazione del coefficiente di spinta k0.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	12	70	20	-	5

Orario di ricevimento

- dopo ogni lezione o previo appuntamento concordato tramite email federico@poliba.it o cell: 338/1095245 ore: -

Obiettivi del Modulo
Acquisizione dei principi teorici e delle metodologie sperimentali necessarie per la progettazione di strutture in interazione con il terreno e per l'utilizzo dei terreni in opere di ingegneria. Acquisizione di abilità all'utilizzo di procedure per la risoluzione di semplici problemi applicativi.
Requisiti
per il sostenimento dell'esame sono propedeutici gli esami di Idraulica e di Scienza delle Costruzioni.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta ed in un breve colloquio orale sugli argomenti svolti nel corso delle lezioni e delle esercitazioni.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Natura, riconoscimento e classificazione dei terreni*** ore: 7
- ***Principio delle tensioni efficaci*** ore: 6
- ***Moti di filtrazione mono-bidimensionali. Condizioni di equilibrio in presenza di forze di filtrazione. Reti di flusso*** ore: 10
- ***Calcolo dello stato tensio-deformativo in un semispazio elastico omogeneo*** ore: 5
- ***Compressibilità edometrica e teoria della consolidazione monodimensionale*** ore: 9
- ***Resistenza a rottura in condizioni drenate e non drenate*** ore: 10
- ***Spinta delle terre*** ore: 5
- ***Capacità portante delle fondazioni*** ore: 6
- ***Indagini geotecniche*** ore: 4
- ***Stabilità dei pendii*** ore: 8

Esercitazione

- ***Esercizi sugli argomenti del corso*** ore: 20

Laboratorio

- ***Laboratorio virtuale*** ore: 5

  Riconoscimento dei terreni; permeametria; compattazione; moti di filtrazione; consolidazione; prove di taglio; diffusione carichi nel sottosuolo; indagini in situ;

TESTI CONSIGLIATI

- Colombo P. e Colleselli F. (2004): Elementi di Geotecnica. Bologna: Zanichelli
- Lancellotta R. (2004): Geotecnica. Bologna: Zanichelli
- Lambe W. e Whitman R. (1997): Meccanica dei terreni. Palermo: Flaccovio Ed.
- Budhu M. (2001): Soil Mechanics and Foundations. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Craig R E (2003): Soil Mechanics. London: Spon Press
- Holtz D., Kovacs W. and Sheahan T.C. (2010): An introduction to geotechnical engineering (2nd edition).
- Berardi R. 2014- Fondamenti di Geotecnica, CittàStudio Edizioni
- Dispense del docente su alcuni argomenti del corso

IDRAULICA

Docente
Ing. Ciro Apollonio .
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
ICAR/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	12	65	35	-	-

Orario di ricevimento
• PREVIO APPUNTAMENTO DA CONCORDARSI A MEZZO E MAIL ore: da concordare

Obiettivi del Modulo
Ricavare e discutere le equazioni fondamentali dell'Idraulica; risolvere quindi numericamente alcuni problemi connessi alla pratica dell'Ingegneria Civile, quali il calcolo della spinta idrostatica su pareti piane o

curve, la individuazione del centro di spinta, il calcolo della spinta dinamica di getti su corpi fissi e in movimento,la verifica e progetto di condotte in pressione (semplici o ramificate), verifica di reti chiuse di condotte, il progetto e la verifica di canali a pelo libero.
Requisiti
La comprensione degli argomenti trattati richiede preliminari conoscenze di analisi matematica, fisica e meccanica razionale. La frequenza al corso è strettamente consigliata, in special modo per quanto concerne gli aspetti connessi alle applicazioni pratiche ed alle esercitazioni.
Modalità d'esame
Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Proprietà dei fluidi*** ore: 2

  Sforzi nei sistemi continui. Densità e peso specifico. Comprimibilità. Assorbimento dei gas. Legge di Henry. Regimi di moto.

- ***Statica dei fluidi*** ore: 8

  Sforzi nei fluidi in quiete. Equazione indefinita della statica dei fluidi. Equazione globale eq. statico. Statica dei fluidi pesanti ed incomprimibili. Spinta su pareti piane. Spinta su Pareti Curve. Centro di Spinta. Formula di Mariotte.

- ***Cinematica dei fluidi*** ore: 6

  Approccio Metodologico. Descrizione euleriana e lagrangiana del campo di moto. Traiettorie, linee di corrente, linee di fumo. Portata. Tubo di flusso. Tipi di movimento. Equazione di continuità in forma indefinita. Equazione di Continuità applicata alle correnti. Equazione indefinita del movimento. Equazione globale dell'equilibrio dinamico. Moto gradualmente vario.

- ***Il teorema di Bernoulli*** ore: 8

  Teorema di Bernoulli. Significato fisico: interpretazione geometrica ed energetica. Applicazioni notevoli: efflusso da una luce di fondo. Coefficienti di contrazione, di velocità e di efflusso. Efflusso da pareti verticali. Luci di grandezza rilevante. Luci con tubo addizionale esterno. Tubo di Pitot. Estensione ad una corrente. Potenza di una corrente. Coefficiente di Coriolis. Rapporto tra i coefficienti di ragguaglio. Venturimetro. Estensione al moto vario. Estensione ai fluidi reali. Estensione ai fluidi comprimibili.

- ***Applicazioni notevoli dell'Equazione globale dell'equilibrio dinamico*** ore: 4

  : Spinta di un getto su parete piana e curva fissa. Spinta di un getto su parete piana e curva mobile. Rendimento nel trasferimento di potenza. Spinta di un getto su ruota palettata. Rendimento nel trasferimento di potenza. Macchine

motrici ed operatrici Turbine Pelton. Impianti Idroelettrici. Schema di impianto di sollevamento e di turbina. Prevalenza geodetica e manometrica. Potenza di una pompa e di una turbina.

- ***Equazione di Navier Stokes*** ore: 4

  Tensore degli sforzi: Tensore Idrostatico e Tensore deviatore. Legami tra sforzi e velocità di deformazione. Equazione indefinita del movimento per un fluido viscoso. Equazione di Navier-Stokes. Equazione Globale dell'Equilibrio Dinamico per un fluido viscoso. Azione di trascinamento di una corrente.

- ***Correnti in pressione*** ore: 16

  Generalità sul moto uniforme. Il moto laminare. Moto in tubazione cilindrica a direttrice circolare: Sforzi laminari. Moto laminare in tubazione cilindrica: distribuzione della velocità. Velocità massima, portata (formula di Poiselle), velocità media. Valore del coefficiente di Coriolis. Moto laminare tra due lastre piane indefinite: distribuzione della velocità. Velocità massima, portata. Moto turbolento. Periodo di turbolenza. Grandezze medie. Equazione globale dell'Equilibrio dinamico relativa alle grandezze medie. Sforzi turbolenti. Andamento degli sforzi complessivi in un condotto. Espressione analitica dell'andamento della velocità media in funzione del raggio per moto turbolento. Analisi dimensionale applicata alle correnti in pressione. Teorema di Buckingham. Esempio dell'utilità della A.D. Applicazione al moto laminare. Analisi Dimensionale: Numero di Reynolds. Applicazione della A.D. al caso di moto assolutamente turbolento in tubo liscio e al moto di transizione in tubo liscio. Formula di Blasius. Formula di Prandtl V. Karman. Moto turbolento in tubo scabro. Arpa di Nikuradse. Numero di Reynolds di attrito. Formula di Prandt V. Karman. Abaco di Moody. Formula di Colebrook e White. Formula di Supino Damiani. Formule pratiche: Chezy, Bazin, Kutter, Darcy. Perdite di carico localizzate: brusco allargamento (Borda), imbocco, sbocco, valvola. Progetto e verifica di adduttrici in moto assolutamente turbolento (con formula di Darcy). Inserimento di valvole e calcolo del rapporto di strozzamento. Progetto e verifica di adduttrici in moto di transizione. Utilizzo delle formule di Darcy Weisbach, Colebrook e White, Supino Damiani. Condotte con tracciati altimetrici particolari. Verifica della portata effluente al variare della quota del punto singolare. Andamento della piezometrica assoluta e relativa. Condotte con distribuzione lungo il percorso: portata equivalente ai fini del calcolo delle perdite di carico. Condotte in parallelo: definizione della caratteristica equivalente. Criteri di economia per il progetto delle reti aperte di condotte: Metodo di Marzolo. Criteri di economia per il progetto di condotte con sollevamento meccanico: formula di Bresse. Verifica di reti chiuse di condotte: metodo di Cross.

- ***Moto Vario*** ore: 3

  Differenza tra approccio elastico ed anelastico allo studio del moto vario Le equazioni complete del moto vario elastico. Equazioni semplificate del Moto Vario Elastico. Manovre istantanee all'otturatore. Celerità della perturbazione: - Involucro rigido - Involucro cedevole - involucro cedevole di piccolo spessore

- ***Correnti a pelo libero*** ore: 12

  Canali: generalità. Caratteristiche della corrente a pelo libero. Il moto uniforme: formula di Chezy. Scala di deflusso. Canale rettangolare largo. Canali a sezione composta (Savanella e Golene): costruzione della scala di deflusso. Criteri di progettazione di canali in moto uniforme. Il concetto di Energia specifica. Caratteristiche dell'Energia in una sezione. Studio dell'andamento dell'energia a portata costante. Studio dell'andamento della portata ad energia costante. Correnti lente e veloci. Alvei a debole ed a forte pendenza. Celerità delle piccole perturbazioni (no dimostrazione). Equazione del moto permanente per alveo di forma qualsiasi. Equazione del moto permanente per alveo cilindrico. Tracciamento dei profili di moto permanente. Influenzabilità di una corrente lenta e di una corrente veloce. Il risalto idraulico. Equazione del risalto in un canale di sezione generica. Equazione delle altezze coniugate del risalto in canale rettangolare. Dissipazione di energia dovuta al risalto. Esempi notevoli di profili di moto permanente (paratoia in alveo a forte ed a debole pendenza). Esempi notevoli di profili di moto permanente: cambio di pendenza. Spinta totale della corrente. Soglia definita di fondo (in alveo a forte e a debole pendenza) di piccola e rilevante grandezza. Passaggio tra le pile di un ponte. Luci a stramazzo. Profilo di moto permanente generato da una soglia stramazzante. Esempi notevoli di profili di moto permanente: gradini indefiniti di fondo positivi e negativi.Tracciamento dei profili di moto permanente: metodo delle differenze finite.

- ***Moti di filtrazione*** ore: 2

  Concetti base: porosità, permeabilità, conducibilità idraulica. L'equazione di Laplace per i moti di filtrazione tridimensionali. Applicazioni a casi con simmetria radiale: emungimento da falda freatica ed in pressione. Acquiferi costieri.

Esercitazione

- ***esercitazioni di Idraulica*** ore: 35

  Calcolo di spinte idrostatiche su pareti piane e curve, con individuazione del centro di spinta. o Applicazioni del teorema di Bernoulli

  Applicazioni dell'equazione globale dell'equilibrio dinamico (spinte su blocchi di ancoraggio, convergenti piastre in movimento ecc.)

  o Progetto e verifica di condotte adduttrici e distributrici in diversi regimi di moto. o Progetto/verifiica di condotte che presentano punti singolari

  Verifica di condotte corte con brusche variazioni di diametro.

  Progetto e verifica di sistemi di condotte

  o Progetto di condotte prementi e calcolo della potenza dei relativi impianti di sollevamento o Verifica di reti chiuse di condotte (Metodo di Cross)

  o Calcolo del tempo di avviamento di una condotta (moto vario anelastico)

  Verifica in moto uniforme di canali a pelo libero a sezione semplice

  o Verifica in moto uniforme di canali a pelo libero a sezione composta o Tracciamento dei profili di moto permanente

TESTI CONSIGLIATI

- Idraulica di Citrini e Noseda - Casa Editrice Ambrosiana, Milano
- Idraulica di Mossa e Petrillo - Casa Editrice Ambrosiana, Milano

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. A) C.I.

Docente
Prof. Ing. Giorgio Zavarise Giorgio Zavarise ricopre attualmente il ruolo di Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università del Salento. Le tappe più significative della formazione scientifica sono le seguenti: Laurea in Ingegneria Civile presso L'Università di Padova, nel 1986; Dottorato di Ricerca in Meccanica delle Strutture presso l'Università di Bologna, nel 1991;

Ricercatore di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Padova, dal 1993;

Professore Associato di Scienza delle Costruzioni presso il Politecnico di Torino, dal 1998.

Professore Straordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Lecce, dal 2006.

Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Lecce, dal 2009.

Gli interessi scientifici, sviluppati nell'ambito di vari progetti di ricerca, sono focalizzati principalmente nella meccanica computazionale, con particolare riguardo ai problemi di contatto unilatero e ai problemi strutturali nei settori di tecnologia avanzata. L'attività scientifica è sistematicamente divulgata mediante pubblicazioni su riviste internazionali, partecipazione e organizzazione di convegni, partecipazione a vari enti e associazioni scientifiche. L'attività di revisore scientifico viene svolta per le più qualificate riviste del settore.

L'attività didattica riguarda attualmente gli insegnamenti di Scienza delle Costruzioni, Complementi di Scienza delle Costruzioni, Meccanica Computazionale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	34	20	-	-

Orario di ricevimento

- Tutti i giorni, compatibilmente con la disponibilità, oppure previo appuntamento concordato via email. ore: -

Obiettivi del Modulo

Il corso sviluppa i temi di base della meccanica dei solidi elastici, partendo dalla definizione dei concetti di azione, vincolo, elemento strutturale, tensione e deformazione, per arrivare alle verifiche di resistenza e deformabilità delle strutture. Vengono presentate le equazioni di equilibrio, di congruenza e del legame costitutivo, necessarie per lo studio del solido elastico tridimensionale e la sua particolarizzazione ai corpi monodimensionali. Si affronta quindi lo studio delle strutture iperstatiche mediante l'impiego di vari metodi, e il problema dell'instabilità dell'equilibrio.

Il corso fornisce allo studente le seguenti capacità:

1) Classificazione delle strutture;

2) Comprensione del comportamento elastico delle strutture sottoposte a carichi di tipo statico;

3) Individuazione dei limiti di resistenza dei materiali;

4) Determinazione delle reazioni vincolati, delle sollecitazioni interne, e dei relativi stati deformativi e tensionali.

Requisiti

Conoscenze pregresse: Nozioni di base di analisi numerica, con particolare riguardo al calcolo differenziale ed integrale ed ai metodi matriciali. Nozioni di geometria analitica. Nozioni di statica e cinematica del corpo rigido.

Propedeuticità: Analisi matematica II, Meccanica Razionale.

Modalità d'esame

Prova scritta:

Il test (relativo ai Moduli A e B) è composto da quattro esercizi, mirati alla verifica del livello di comprensione dei metodi di calcolo delle reazioni vincolari su strutture isostatiche, della deformabilità delle strutture elastiche, delle modalità di verifica degli stati di massima sollecitazione nelle travi, e dei metodi di calcolo delle sollecitazioni nelle strutture iperstatiche.

Prova orale (relativa ai Moduli A e B, previo superamento della prova scritta):

La prova orale si articola usualmente in cinque domande, rivolte alla verifica del grado di comprensione dei vari argomenti teorici del corso, e della capacità di esposizione.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/giorgio.zavarise

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 1

  Presentazione del corso, riferimenti bibliografici, regole e modalità d'esame.

- ***Inquadramento generale del problema strutturale*** ore: 2

  Introduzione agli aspetti cinematici: struttura labile e struttura fissa. Introduzione agli aspetti statici: ipostaticità, isostaticità, iperstaticità. Definizione del modello del problema strutturale: elementi e tipologie strutturali, sezioni, materiali, carichi, vincoli. Risposta strutturale: concetto di equilibrio, reazioni vincolari, risposta strutturale e meccanismi di collasso. Cenni sulla modellazione numerica. Schematizzazione del problema strutturale nei sottoproblemi fondamentali.

  Riferimenti al testo: Cap. 1.

- ***Geometria delle aree*** ore: 3

  Definizione delle proprietà geometriche e loro determinazione: Baricentro, momento statico, momento

  d'inerzia, nocciolo d'inerzia. Leggi di trasformazione, effetti dovuti a presenza di simmetrie.

  Riferimenti al testo: Cap. 2.

- ***Cinematica e statica dei sistemi di travi*** ore: 4

  Gradi di libertà di un corpo rigido. Vincoli elementari esterni ed interni: rappresentazione grafica e aspetti cinematici connessi. Classificazione delle strutture mediante analisi cinematica e studio grafico con l'applicazione del 1° e 2° teorema delle catene cinematiche. Equazioni cardinali della statica. Definizione statica dei vincoli piani. Classificazione delle strutture mediante studio algebrico della statica. Schema riassuntivo per l'analisi statica e cinematica.

  Riferimenti al testo: Cap. 3.

- ***Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche*** ore: 2

  Metodo generale, metodo delle equazioni ausiliarie. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche mediante il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Metodi grafici: poligono delle forze e poligono funicolare. Curva delle pressioni (cenni).

  Riferimenti al testo: Cap. 4.

- ***Caratteristiche della sollecitazione nelle travi*** ore: 3

  Definizione di Sforzo Normale, Momento, Taglio (M, N, T). L'equilibrio di un tronco infinitesimo di trave: equazioni differenziali per M, N, T. Convenzioni per il tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Applicazione del PLV al calcolo delle sollecitazioni in una sezione.

  Riferimenti al testo: Cap. 5.

- ***Strutture isostatiche e reticolari*** ore: 1

  Caratteristiche fondamentali. Travi Gerber. Travi reticolari isostatiche: metodo dell'equilibrio dei nodi,

  metodo delle sezioni di Ritter.

  Riferimenti al testo: Par. 6.1 - 6.3.

- ***Analisi della deformazione*** ore: 3

  Concetto di 'campo', matrice jacobiana, matrice di rotazione, matrice di rotazione. Il tensore di deformazione: dilatazioni e scorrimenti. Cambio di base del tensore di deformazione, direzioni principali, invarianti di deformazione, dilatazione cubica, equazioni di compatibilità.

  Riferimenti al testo: Par. 7.1 - 7.5.

- ***Analisi della tensione*** ore: 4

  Concetto di sforzo, il tensore degli sforzi. Il tetraedro di Chaucy, reciprocità, tensioni tangenziali. Cambio di base del tensore di tensione, direzioni principali, invarianti di tensione, tensione idrostatica e tensione deviatorica. Cerchi di Mohr, particolarizzazione allo stato piano di tensione.

  Riferimenti al testo: Par. 7.6 - 7.9.

- ***Il solido elastico*** ore: 6

  Equazioni indefinite dell'equilibrio, dualità statico-cinematica. Un esempio di problema elastico. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Corpo elastico lineare omogeneo isotropo. Potenziale elastico, potenziale elastico

complementare. Sviluppo del potenziale in serie di Taylor, legge di Hooke. Teoremi di Kirkhhoff, Betti, Clapeyron. Isotropia, costruzione del legame elastico a partire dal potenziale elastico complementare. Limiti e significato fisico delle costanti elastiche.

Riferimenti al testo: Par. 8.1 - 8.9.

- ***Criteri di resistenza dei materiali*** ore: 2

  Impostazione, criteri di Rankine, Tresca, Mohr-Coulomb, Von Mises.

  Riferimenti al testo: Par. 8.10, 8.11.

- ***l problema di De Saint Venant - parte prima*** ore: 3

  Introduzione, ipotesi, sollecitazioni fondamentali e composte. Sforzo normale, flessione retta.

Esercitazione

- ***Argomenti delle esercitazioni*** ore: 20

  Geometria delle aree.

  Analisi cinematica per corpi fissi e corpi labili. Metodo analitico e metodo grafico.

  Determinazione delle reazioni vincolari mediante le equazioni cardinali della statica e il metodo delle equazioni ausiliarie. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

  Strutture isostatiche composte di 2 e da 3 sottostrutture: calcolo delle reazioni vincolari con il metodo delle equazioni ausiliarie e con il PLV. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

  Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Esercizi sulle travi Gerber e sulle strutture reticolari.

  Analisi della deformazione e della tensione. Applicazioni dei cerchi di Mohr.

  Casi del De Saint Venant: sforzo normale e flessione retta.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti delle lezioni.
- A. Carpinteri - Scienza delle costruzioni, vol. 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna.
- E. Viola - Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, vol. 1, 2, 4, Pitagora Editrice, Bologna.
- M. Bertero, S. Grasso - Esercizi di scienza delle costruzioni, Levrotto e Bella, Torino.
- Consultazione: Capurso - Lezioni di scienza delle costruzioni, ed. Pitagora.
- Consultazione: O. Belluzzi - Scienza delle Costruzioni, ed. Zanichelli.
- Consultazione: A. Di Tommaso - Fondamenti di Scienza delle Costruzioni, vol. 1 e 2, Pàtron Editore, Bologna.
- Consultazione: A. Sollazzo - Scienza delle Costruzioni vol. 1, 2, 3, ed. UTET.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. B) C.I.

Docente

Maria Laura De Bellis

Maria Laura De Bellis è attualmente ricercatore a tempo determinato presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Nel 2005 ha conseguito la laurea in Ingegneria civile (indirizzo strutture) presso l'Università di Roma "Sapienza", con il massimo dei voti. Nel 2009, sempre presso l'Università di Roma "Sapienza", ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Strutturale.

Dal 2009 al 2015 ha svolto attività di ricerca, presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica della l'Università di Roma "Sapienza" e presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano, in qualità di Assegnista di Ricerca.

Da Gennaio a Dicembre 2007 è stata Visiting PhD Scholar presso il Dipartimento di Resistenza dei Materiali dell'Università Politecnica della Catalogna a Barcellona, e ha collaborato con il Prof. S. Oller. Da Novembre 2010 a Giugno 2011 è stata Visiting Scholar presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università della California a Berkeley e ha collaborato con il Prof. R.L. Taylor.

Ha partecipato a numerose conferenze nazionali ed internazionali in qualità di relatrice. È autrice di 15 pubblicazioni su rivista internazionale e di numerose pubblicazioni a congresso.

Svolge attività didattica dal 2007 e ha ricoperto il ruolo di professore a contratto presso la facoltà di Architettura dell'Università di Roma "Sapienza" per i corsi di "Statica", "Meccanica delle Strutture" ed il modulo di "Strutture" del corso "Laboratorio di Progettazione Architettonica".

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	6	61	43	-	-

Orario di ricevimento

- venerdì ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo

Il corso sviluppa i temi di base della meccanica dei solidi elastici, partendo dalla definizione dei concetti di azione, vincolo, elemento strutturale, tensione e deformazione, per arrivare alle verifiche di resistenza e deformabilità delle strutture. Vengono presentate le equazioni di equilibrio, di congruenza e del legame costitutivo, necessarie per lo studio

del solido elastico tridimensionale e la sua particolarizzazione ai corpi monodimensionali. Si affronta quindi lo studio delle strutture iperstatiche mediante l'impiego di vari metodi, e il problema dell'instabilità dell'equilibrio.
Requisiti
Conoscenze pregresse: Nozioni di base di analisi numerica, con particolare riguardo al calcolo differenziale ed integrale ed ai metodi matriciali. Nozioni di geometria analitica. Nozioni di statica e cinematica del corpo rigido. Propedeuticità: Analisi matematica II, Meccanica Razionale.
Modalità d'esame
Prova scritta e prova orale (previo superamento della prova scritta).
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 1

  Presentazione del corso, riferimenti bibliografici, regole e modalità d'esame.

- ***Inquadramento generale del problema strutturale*** ore: 2

  Introduzione agli aspetti cinematici: struttura labile e struttura fissa. Introduzione agli aspetti statici: ipostaticità, isostaticità, iperstaticità. Definizione del modello del problema strutturale: elementi e tipologie strutturali, sezioni, materiali, carichi, vincoli. Risposta strutturale: concetto di equilibrio, reazioni vincolari, risposta strutturale e meccanismi di collasso. Cenni sulla modellazione numerica. Schematizzazione del problema strutturale nei sottoproblemi fondamentali.

  Riferimenti al testo: Cap. 1.

- ***Geometria delle aree*** ore: 3

  Definizione delle proprietà geometriche e loro determinazione: Baricentro, momento statico, momento d'inerzia, nocciolo d'inerzia. Leggi di trasformazione, effetti dovuti a presenza di simmetrie.

  Riferimenti al testo: Cap. 2.

- ***Cinematica e statica dei sistemi di travi*** ore: 4

  Gradi di libertà di un corpo rigido. Vincoli elementari esterni ed interni: rappresentazione grafica e aspetti cinematici connessi. Classificazione delle strutture mediante analisi cinematica e studio grafico con l'applicazione del 1° e 2° teorema delle catene cinematiche. Equazioni cardinali della statica. Definizione statica dei vincoli piani. Classificazione delle strutture mediante studio algebrico della statica. Schema riassuntivo per l'analisi statica e cinematica.

  Riferimenti al testo: Cap. 3.

- ***Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche*** ore: 2

  Metodo generale, metodo delle equazioni ausiliarie. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche mediante il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Metodi grafici: poligono delle forze e poligono funicolare. Curva delle pressioni (cenni).

  Riferimenti al testo: Cap. 4.

- ***Caratteristiche della sollecitazione nelle travi*** ore: 3

  Definizione di Sforzo Normale, Momento, Taglio (M, N, T). L'equilibrio di un tronco infinitesimo di trave: equazioni differenziali per M, N, T. Convenzioni per il tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Applicazione del PLV al calcolo delle sollecitazioni in una sezione.

  Riferimenti al testo: Cap. 5.

- ***Strutture isostatiche e reticolari*** ore: 1

  Caratteristiche fondamentali. Travi Gerber. Travi reticolari isostatiche: metodo dell'equilibrio dei nodi, metodo delle sezioni di Ritter.

  Riferimenti al testo: Par. 6.1 - 6.3.

- ***Analisi della deformazione*** ore: 3

  Concetto di 'campo', matrice jacobiana, matrice di rotazione, matrice di rotazione. Il tensore di deformazione: dilatazioni e scorrimenti. Cambio di base del tensore di deformazione, direzioni principali, invarianti di deformazione, dilatazione cubica, equazioni di compatibilità.

  Riferimenti al testo: Par. 7.1 - 7.5.

- ***Analisi della tensione*** ore: 4

  Concetto di sforzo, il tensore degli sforzi. Il tetraedro di Chaucy, reciprocità, tensioni tangenziali. Cambio di base del tensore di tensione, direzioni principali, invarianti di tensione, tensione idrostatica e tensione deviatorica. Cerchi di Mohr, particolarizzazione allo stato piano di tensione.

  Riferimenti al testo: Par. 7.6 - 7.9.

- ***Il solido elastico*** ore: 6

  Equazioni indefinite dell'equilibrio, dualità statico-cinematica. Un esempio di problema elastico. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Corpo elastico lineare omogeneo isotropo. Potenziale elastico, potenziale elastico complementare. Sviluppo del potenziale in serie di Taylor, legge di Hooke. Teoremi di Kirkhhoff, Betti, Clapeyron. Isotropia, costruzione del legame elastico a partire dal potenziale elastico complementare. Limiti e significato fisico delle costanti elastiche.

  Riferimenti al testo: Par. 8.1 - 8.9.

- ***Criteri di resistenza dei materiali*** ore: 2

  Impostazione, criteri di Rankine, Tresca, Mohr-Coulomb, Von Mises.

  Riferimenti al testo: Par. 8.10, 8.11.

- ***Il problema di De Saint Venant*** ore: 9

  Introduzione, ipotesi, sollecitazioni fondamentali e composte. Sforzo normale, flessione retta. Torsione in sezione cilindrica a sezione piena, cava, in parete spessa. Torsione in sezione generica. Il problema di Neumann. Torsione in sezioni sottili aperte, sezione rettangolare, sezioni composte da rettangoli. Sezioni sottili chiuse, rapporti di rigidezza fra sezioni aperte e sezioni chiuse. Centro di torsione, centro di taglio. Taglio retto, fattore di taglio. Sollecitazioni composte: sforzo normale eccentrico, flessione deviata, nocciolo d'inerzia; taglio deviato.

  Riferimenti al testo: Cap. 9.

- ***Teoria tecnica della trave*** ore: 3

  Il problema della trave elastica rettilinea espresso in forma matriciale. La linea elastica: effetti del momento e del taglio. Rotazioni e spostamenti notevoli. Composizione di rotazioni e spostamenti.

  Riferimenti al testo: Par. 10.1, 10.2, 10.4 - 10.6.

- ***Simmetria e antimetria*** ore: 2

  Inquadramento, vantaggi, determinazione delle condizioni di vincolo in mezzeria nei casi di simmetria assiale e simmetria polare.

  Riferimenti al testo: Par. 12.1 - 12.4.

- ***Soluzione di strutture iperstatiche con il metodo delle forze*** ore: 4

  Basi teoriche e modalità esecutive. Cedimenti elastici e anelastici. Distorsioni termiche.

  Riferimenti al testo: Cap. 13.

- ***Soluzione di strutture iperstatiche con il metodo degli spostamenti*** ore: 4

  Basi teoriche e modalità esecutive. Rigidezza di sistemi di bielle in parallelo e di sistemi di travi in parallelo. Il metodo

  matriciale per i telai piani: impostazione generale e particolarizzazione a tipologie strutturali particolari (reticolari, telai con

  aste inallungabili.

  Riferimenti al testo: Par. 14.1 - 14.8.

- ***Soluzione di strutture iperstatiche con il PLV*** ore: 2

  Applicazione del PLV al calcolo degli spostamenti e alla soluzione di problemi iperstatici.

  Riferimenti al testo: Par. 16.1 - 16.4.

- ***Instabilità dell'equilibrio*** ore: 6

  Introduzione e concetti generali. Sistemi discreti ad un grado di libertà e a più gradi di libertà; comportamento post-critico. Sistemi ad elasticità diffusa. L'asta caricata di punta: carico critico di Eulero, lunghezza libera di inflessione, snellezza. Sistemi di travi soggetti ad instabilità.

Riferimenti al testo: Par. 17.1 - 17.5.

Esercitazione

- ***Argomenti delle esercitazioni*** ore: 43

Geometria delle aree.

Analisi cinematica per corpi fissi e corpi labili. Metodo analitico e metodo grafico.

Determinazione delle reazioni vincolari mediante le equazioni cardinali della statica e il metodo delle equazioni ausiliarie. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

Strutture isostatiche composte di 2 e da 3 sottostrutture: calcolo delle reazioni vincolari con il metodo delle equazioni ausiliarie e con il PLV. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Esercizi sulle travi Gerber e sulle strutture reticolari.

Analisi della deformazione e della tensione. Applicazioni dei cerchi di Mohr.

Casi del De Saint Venant: sforzo normale e flessione retta.

Casi del De Saint Venant: taglio e torsione, sforzo normale eccentrico e flessione deviata. Casi di sollecitazione combinata.

Integrazione della linea elastica, casi notevoli: travi appoggiate e incastrate con varie condizioni di vincolo. Composizione di spostamenti e rotazioni.

Calcolo degli spostamenti, sulle decomposizioni simmetriche e antimetriche.

Strutture iperstatiche: calcolo delle reazioni vincolari, diagrammi di sollecitazione, spostamenti, deformate elastiche.

Instabilità dell'equilibrio con sistemi discreti e sistemi continui. Casi di interesse ingegneristico.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti dalle lezioni.
- A. Carpinteri - Scienza delle costruzioni, vol. 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna.
- E. Viola - Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, vol. 1, 2, 4, Pitagora Editrice, Bologna.
- M. Bertero, S. Grasso - Esercizi di scienza delle costruzioni, Levrotto e Bella, Torino.
- Consultazione: Capurso - Lezioni di scienza delle costruzioni, ed. Pitagora.
- Consultazione: O. Belluzzi - Scienza delle Costruzioni, ed. Zanichelli.
- Consultazione: A. Di Tommaso - Fondamenti di Scienza delle Costruzioni, vol. 1 e 2, Pàtron Editore, Bologna.
- Consultazione: A. Sollazzo - Scienza delle Costruzioni vol. 1, 2, 3, ed. UTET.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.A) C.I.

Docente
Prof. M. Antonietta Aiello

Laureata con lode in Ingegneria Civile, Indirizzo Strutture, presso l'Università della Calabria. Nel 1992 è risultata vincitrice di una Borsa di Studio Annuale di Perfezionamento all'estero, svolgendo la sua attività presso l'Università di Guildford, Surrey, U.K. Nel 1994 ha avuto l'incarico di tecnico qualificato per l'utilizzo di attrezzature di particolare complessità ed addestramento del personale nella fase di avvio del Laboratorio di Scienza delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Nel 1998 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili", presso l'Università di Lecce. Nel 1996 ha preso servizio come Ricercatore Universitario nel Settore Scientifico Disciplinare (SSD) Tecnica delle Costruzioni (ICAR/09), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Il primo novembre 2001 ha preso servizio come Professore Associato nel SSD ICAR/09-Tecnica delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, dove dal 15 Aprile 2011 ricopre la qualifica di Professore Ordinario sempre nello stesso settore. E' stata membro del Comitato Tecnico Scientifico del Progetto SOFT (Servizio Orientamento, Formazione e Tutoraggio), presso l'Università di Lecce, e membro della Commissione Nazionale Test per le Facoltà di Architettura e di Ingegneria. E' stata membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. E' attualmente Presidente del Consiglio Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Civile dell'Università del Salento. E' stata membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili" ed è attualmente membro del Collegio dei Docenti in "Ingegneria dei Materiali e delle Strutture", presso l'Università del Salento. E' Responsabile del Laboratorio di Scienza e Tecnica delle Costruzioni del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento e Coordinatore del Gruppo di Tecnica delle Costruzioni. E' membro del Comitato Pari Opportunità dell'Università del Salento dal 2008. Ha svolto attività didattica nel settore Tecnica delle Costruzioni a partire dal 1999 ed è attualmente titolare dei seguenti insegnamenti: Tecnica delle Costruzioni, Costruzioni in Zona Sismica, Progetto di Strutture. E' stata/è relatrice di numerose tesi di Laurea, nonché tutor di diversi Dottorandi. E' stata docente di Corsi di Specializzazione post-laurea, corsi di aggiornamento professionale e relatore di seminari. E' stata membro/presidente della Commissione giudicatrice dell'esame di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere; è stata membro del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce e Coordinatrice della Commissione Strutture e Geotecnica. Ha partecipato a numerosi Convegni Nazionali ed Internazionali e, per alcuni di essi, è stata/è membro del Comitato Scientifico o Organizzatore. E' stata coordinatrice di Workshop e Seminari nel settore dell'Ingegneria Strutturale. E' membro di ACI (American Concrete Institute), della Commissione fib,Task Group 4.5-"Bond between Reinforcement and Concrete", del Comitato Tecnico RILEM, TC MSC- "Masonry Strengthening with Composite Materials"; è membro della Commissione per la stesura del documento tecnico DT 200/2004 del CNR, dal titolo: "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento mediante l'utilizzo di componenti fibrorinforzati. Materiali, Strutture in c.a. e c.a.p., Strutture Murarie"; è membro del Gruppo di Ricerca sulle "Travi Prefabbricate Miste Tralicciate"; è membro della Commissione AICAP (Associazione Italiana Calcestruzzo Armato e Precompresso). Ha partecipato/partecipa o è stata/è Responsabile di diversi Progetti di Ricerca, fra cui: TE.M.P.E.S. "Tecnologie e materiali innovativi per la protezione sismica degli edifici storici",PON 2002-2006; M.I.TRAS., "Materiali, Tecnologie e Metodi di Progettazione Innovativi per il Ripristino ed il Rinforzo di Infrastrutture di TRASporto", PON 2002-2006; COMART "Metodi e tecniche di progettazione di materiali compositi per il recupero e la conservazione di beni storico-architettonici ";R.E.S.IS. "Progetto di ricerca e sviluppo per la Sismologia e l'Ingegneria Sismica", promosso ed attuato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;"Calcestruzzi fibrorinforzati per strutture ed infrastrutture resistenti, durevoli ed economiche"", COFIN 2004; Progetto RELUIS (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica)-DPC (Dipartimento della Protezione Civile), "Materiali innovativi per la riduzione della vulnerabilità nelle strutture esistenti"(2005-2008) e "Sviluppo ed analisi di nuovi materiali per l'adeguamento sismico" (2010-2013); "Impiego di particelle di gomma e fibre di acciaio provenienti da pneumatici fuori uso in conglomerati cementizi", Progetto Esplorativo, 2006;"Utilizzo del Rifiuto Biostabilizzato in attività di recupero ambientale ed in realizzazioni innovative di ingegneria civile", Progetto Esplorativo, 2006; M.E.E.T.I.N.G. - Mitigation of the Earthquakes Effects in Towns and in INdustrial reGional Districts", Adriatic New Neighbourhood Programme, INTERREG/CARDS-PHARE; "Ottimizzazione delle prestazioni strutturali, tecnologiche e funzionali, delle metodologie costruttive e dei materiali nei rivestimenti delle gallerie", COFIN 2006-2008; Progetto Reti di Laboratori Pubblici di Ricerca della Regione Puglia "Tecnologie applicate alla diagnostica e conservazione del patrimonio costruito: innovazione di strumenti, prodotti e procedure" - A.I.Te.C.H.", (2010-12). E' Revisore per diverse riviste scientifiche internazionali (ACI, ASCE, ELSEVIER, IABSE, Techno Press, Multi-Science Publishing, RILEM). Ha collaborazioni scientifiche con Università Nazionali ed Internazionali, nonché con aziende operanti nel settore delle Costruzioni Civili. I principali interessi di ricerca sono: Strutture in calcestruzzo realizzate con materiali e tecniche non

tradizionali (barre non metalliche, calcestruzzi fibrorinforzati); Ripristino/adeguamento di strutture esistenti in calcestruzzo armato e muratura mediante tecniche innovative; Problemi di instabilità di Pannelli Laminati e di Strutture Sandwich; Vulnerabilità sismica di strutture esistenti; Impiego di materiali da riciclo nelle opere di Ingegneria Civile. E' autrice di 194 pubblicazioni scientifiche di cui 136 su Riviste Internazionali ed Atti di Convegni Internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	43	-	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo

Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali riguardanti il dimensionamento e la verifica di elementi strutturali e di semplici strutture civili in c.a., c.a.p. e acciaio. L'aspetto teorico sarà trattato dando rilievo alle ricadute applicative e facendo riferimento alle normative vigenti

Requisiti

Scienza delle Costruzioni

Modalità d'esame

Prova scritta e orale

Sito Internet di riferimento

http://www.ingegneria.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***La sicurezza strutturale*** ore: 4

  Metodi di verifica della sicurezza strutturale. I metodi probabilistici. I metodi semiprobabilistici. Il metodo delle tensioni ammissibili.

- ***Metodologie di analisi strutturale*** ore: 2

  Calcolo elastico-lineare. Calcolo non lineare. Calcolo a rottura.

- ***Azioni sulle costruzioni*** ore: 2

  Tipologie di azioni e relativi valori di calcolo. Combinazione delle azioni per il dimensionamento e la verifica delle strutture.

- ***I materiali per le costruzioni civili*** ore: 2

  Il calcestruzzo. L'acciaio. Proprietà meccaniche dei materiali. Valori di calcolo delle proprietà meccaniche dei materiali.

- ***Analisi e Progetto di elementi strutturali in c.a*** ore: 14

  Aderenza acciaio-calcestruzzo. Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni normali (Sforzo normale centrato, Flessione retta, Flessione deviata, Sforzo normale eccentrico). Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni tangenziali (Taglio, Torsione). Stati limite di Esercizio (Fessurazione, Deformazione, Tensioni in esercizio)

- ***Strutture in acciaio*** ore: 4

  Cenni sulle principali verifiche strutturali e sulle unioni

- ***Le strutture in calcestruzzo armato precompresso*** ore: 4

  Sistemi di precompressione:precompressione a cavi pre-tesi e post- tesi. Precompressione integrale, limitata e parziale. Precompressione esterna. Proprietà dei materiali ed esempi di strutture precompresse

- ***Lo stato di coazione*** ore: 2

  Azioni equivalenti alla precompressione.

- ***Perdite di precompressione*** ore: 2

  Rilascio dei trefoli, attrito, rientro degli ancoraggi, ritiro, viscosità, rilassamento delle armature

- ***Dimensionamento e verifica di elementi strutturali in c.a.p.*** ore: 7

  Il tirante in c.a.p., gli elementi strutturali inflessi, le verifiche di sicurezza per sollecitazioni di taglio e torsione. Gli Stati Limite di Esercizio. Le verifiche a fatica.

TESTI CONSIGLIATI

- "Teoria e Tecnica delle Strutture, Il cemento armato precompresso"; E. Pozzo;Ed. Pitagora
- " Teoria e Tecnica delle Costruzioni"; E. Giangreco; Liguori Ed.
- "Costruzioni in acciaio"; A. La Tegola; Liguori Ed.
- " Strutture in Acciaio"; G. Ballio, F.M. Mazzolani; Hoepli
- Normativa tecnica
- "Strutture in cemento armato. Basi della progettazione"; Cosenza, Manfredi, Pecce; Hoepli
- "Progettazione di Strutture in Calcestruzzo Armato", Vol.1;AICAP; Ed. Pubblicemento

TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.B) C.I.

Docente

Ing. Marianovella Leone

Nata a Galatina (LE) nel 1974, consegue il titolo di Ingegnere dei Materiali nel 2001. Da Aprile del 2001 svolte attività di prestazione d'opera occasionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione nell'ambito di un progetto di ricerca CNR per "Lo studio del degrado in seguito ad esposizione agli agenti naturali di compositi a matrice polimerica utilizzati nel restauro del calcestruzzo". Da Luglio del 2001 vince la selezione per un contratto di collaborazione coordinata e continuativa presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione per le esigenze funzionali del laboratorio di materiali polimerici. Da Agosto del 2004 a Febberaio del 2005 svolge attività di studio e ricerca presso Magnel Laboratory for Concrete Research, Department of Structural Engineering, University of Ghent, Belgium. Nel maggio del 2005 consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli Studi di Lecce, discutendo la tesi "Interface analysis of FRP (Fiber Reinforced Polymer) reinforced concrete elements". Da luglio del 2005 vince un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione per lo studio del "Rinforzo di elementi strutturali con materiali compositi" Da Gennaio 2007 è titolare di contratti di collaborazione coordianta e continuativa nell'ambito di progetti esplorativi finanziati dalla Regione Puglia. Dal 1 dicembre 2009 è ricercatore universitario presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. E' revisore scientifico di numerose riviste internazionali e relatore Svolge attività didattica di supporto ai corsi di Tecnica delle Costruzioni. E' attualmente titolare per supplenza dei corsi di Tecnica delle Costruzioni mod. B e di Sperimentazione Controllo e Collaudo delle Costruzioni per il corso di Laurea triennale e magistrale in Ingegneria Civile.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	8	4	115	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 10.30-12.30

Obiettivi del Modulo

Il corso si propone di fornire agli studenti le metodolgoie per l'applicazione delle competenze acquisite nel mod. A mediante esercitazioni specifiche di progetto e di verifica strutturale, anche con riferimento alle normative tecniche Nazionali e Comunitarie.

Requisiti

Scienza delle Costruzioni

Modalità d'esame

Prova orale - Prova progettuale

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il calcolo dei telai*** ore: 4

  Metodi di risoluzione per carici orizzonatali e verticali

- ***I solai*** ore: 4

  Progetto e verifica di impalcati piani per costruzioni civili

Esercitazione

- ***Il calcolo dei telai*** ore: 4

  Metodi di risoluzione per carichi orizzontali e verticali

Progetto

- ***I solai*** ore: 6

  Progetto e verifica di impalcati piani per costruzioni civili

- ***Applicazioni sul dimensionamento e verifica di elementi strutturali in c.a.p.*** ore: 39

  Il tirante in c.a.p., gli elementi strutturali inflessi, le verifiche di sicurezza per sollecitazioni di taglio e torsione. Gli Stati Limite di Esercizio.

- ***Applicazioni su progetto e verifica di elementi strutturali in c.a.*** ore: 55

  Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni normali (Sforzo normale centrato, Flessione retta, Flessione deviata, Sforzo normale eccentrico). Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni tangenziali (Taglio, Torsione). Stati limite di Esercizio (Fessurazione, Deformazione, Tensioni in esercizio)

- ***Elementi in acciaio*** ore: 15

  Verifica di unioni in acciaio

TESTI CONSIGLIATI

- Normativa Tecnica
- Nunziata - Teoria a pratica delle strutture in cemento armato - Dario Flaccovio
- Nunziata - Teoria e ratica delle strutture in acciaio - Dario Flaccovio

Laurea in Ingegneria Industriale L-9
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | Manifesto a.a.2015/16

CORSO DI LAUREA INGEGNERIA INDUSTRIALE – DM 270/04

SSD	Garanti	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno - Ciclo 2015					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD. A	6	I	BASE
		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD.B	6		
ING-IND/35		INGEGNERIA ECONOMICA	6	I	CARATTERIZZANTE
CHIM/07		CHIMICA	9	I	BASE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
FIS/01		FISICA GENERALE I	9	II	BASE
ING-IND/15		DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/22		SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	6	II	CARATTERIZZANTE
		LINGUA INGLESE (C.I.)	2	II	Altro (art. 10.5, lett. c)
		ULTERIORI CONOSCENZE DI LINGUA INGLESE (C.I.)	1	II	Altro (art. 10.5, lett.d)
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**27**		
		TOTALE CFU I ANNO	**54**		
II anno - Ciclo 2014					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II	12	I	BASE
FIS/01		FISICA GENERALE II	9	I	BASE
ING-IND/21		METALLURGIA	6	I	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
ING-IND/31		ELETTROTECNICA	6	II	AFFINE
MAT/07		MECCANICA RAZIONALE	9	II	BASE
MAT/09		ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	9	II	AFFINE
ING-IND/10		FISICA TECNICA	9	II	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**33**		
		TOTALE CFU II ANNO	**60**		
III anno – Ciclo 2013					
ICAR/08		SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/13		MECCANICA APPLICATA	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/16		TECNOLOGIA MECCANICA	9	I	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
ING-IND/17		IMPIANTI INDUSTRIALI	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/14		COSTRUZIONE DI MACCHINE	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/08		MACCHINE	9	II	CARATTERIZZANTE
		SI CONSIGLIANO GLI INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'AMBITO DEGLI ALTRI CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA FANNO ECCEZIONE I CORSI OMONIMI E TEORIA DEI CIRCUITI/ELETTROTECNICA. . LA SCELTA NON PUÒ INTERESSARE SINGOLI MODULI APPARTENENTI A CORSI INTEGRATI.	12	II	
ING-IND/23		CHIMICA FISICA APPLICATA	6	II	A SCELTA
ING-IND/34		PRINCIPI DI INGEGNERIA BIOMEDICA	6	II	A SCELTA
ING-IND/24		LABORATORIO DI INGEGNERIA CHIMICA	6	II	A SCELTA
ING-IND/09		LABORATORIO DI SISTEMI ENERGETICI	6	II	A SCELTA
		PROVA FINALE	3		
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**39**		
		TOTALE CFU III ANNO	**66**		
		TOTALE TRIENNALE	**180**		

PER SOSTENERE L'ESAME DI:	**SONO PROPEDEUTICI QUELLI DI :**	**SI RICHIEDONO LE CONOSCENZE DI:**
I ANNO		
SCIENZE E TECNOLOGIE DEI MATERIALI		CHIMICA
II ANNO (CICLO 2014)		
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B	
FISICA GENERALE II	FISICA GENERALE I	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD. B
METALLURGIA		CHIMICA, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD. B, FISICA GENERALE I
MECCANICA RAZIONALE	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B, FISICA GENERALE I	
ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B,	
FISICA TECNICA		FISICA GENERALE I
ELETTROTECNICA	FISICA GENERALE II	
III ANNO (CICLO 2013)		
MACCHINE	FISICA TECNICA	
COSTRUZIONE DI MACCHINE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
IMPIANTI INDUSTRIALI	INGEGNERIA ECONOMICA , ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	ANALISI MATEMATICA II, MECCANICA RAZIONALE	
MECCANICA APPLICATA	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE, MECCANICA RAZIONALE	
TECNOLOGIA MECCANICA		DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE. METALLURGIA

CdL in Ingegneria Industriale

Anno di corso: I

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. A)

Docente
Prof. Michele Campiti Professore ordinario di Analisi Matematica. Ha tenuto prevalentemente corsi di Analisi Matematica, Matematica Applicata e Metodi Matematici per i corsi di laurea in Ingegneria. I suoi interessi di ricerca sono rivolti prevalentemente alla teoria dell'approssimazione ed allo studio di problemi di evoluzione e della teoria dei semigruppi. Nel settore della teoria dell'approssimazione è autore di una monografia in collaborazione sull'approssimazione di tipo Korovkin pubblicata dalla de Gruyter oltre a numerose pubblicazioni a carattere internazionale; è associate editor di riviste nel settore della teoria dell'approssimazione e organizza oltre a diverse iniziative scientifiche un ciclo di convegni internazionali sulla teoria dell'approssimazione e l'analisi funzionale. E' stato delegato per l'orientamento per l'Università del Salento dal 2007 al 2013 e attualmente è vicepresidente del Consiglio di Amministrazione dell'Università del Salento.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	22	-	-

Orario di ricevimento
• Martedì ore: 9.00

Obiettivi del Modulo
L'obiettivo del corso è quello di fornire una solida preparazione di base sui concetti fondamentali dell'analisi matematica e della geometria e in particolare per i capitoli che riguardano lo studio delle funzioni reali, i loro limiti, il

calcolo differenziale, le strutture algebriche e l'algebra delle matrici. Le basi fornite sono finalizzate sia ai corsi successivi di matematica che ai corsi di ingegneria.

In particolare lo studente:

- dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in una variabile, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi;

- dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi anche mediamente elaborati, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi;

- dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli;

- dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.

Requisiti

Il corso richiede le conoscenze previste nei test di ingresso alle Facoltà di Ingegneria e in particolare nozioni elementari di logica, teoria degli insiemi, algebra elementare, geometria euclidea, operazioni con polinomi e radici, i principali concetti di trigonometria, funzioni elementari (polinomiali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche) e lo studio di equazioni e disequazioni, in particolare razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta in cui viene richiesto lo svolgimento di alcuni esercizi sugli argomenti svolti ed in una seconda prova scritta in cui vengono poste domande teoriche sul programma svolto al termine della quale può seguire una breve discussione orale.

Sito Internet di riferimento

https://www.unisalento.it/people/michele.campiti

PROGRAMMA

Teoria

- ***Proprietà di R*** ore: 3

  Intervalli. Maggioranti, minoranti, estremi superiore ed inferiore e loro caratterizzazione. Assioma di Completezza di R. Intervalli di R, intorni e punti di accumulazione.

- ***Funzioni reali di variabile reale.*** ore: 4

  Funzioni reali e proprietà: limitatezza, monotonia, periodicità, simmetrie. Coordinate cartesiane nel piano; grafici. Funzioni elementari: valore assoluto, potenze, polinomi, radici aritmetiche, funzioni razionali, esponenziali, logaritmi, potenze reali, funzioni trigonometriche.

- ***Limiti di funzioni*** ore: 9

  Limiti di funzioni di variabile reale, teoremi fondamentali sui limiti; caratterizzazione del limite mediante successioni; teoremi di confronto; limiti di funzioni composte; limiti notevoli. Limite destro e sinistro. Infinitesimi ed infiniti.

- ***Successioni reali*** ore: 2

  Successioni reali e loro limiti; teoremi fondamentali sui limiti di successioni: operazioni, permanenza del segno, teoremi di confronto, successioni monotone. Successioni estratte. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Criterio di Cauchy.

- ***Continuità*** ore: 4

  Continuità delle funzioni e proprietà: permanenza del segno, Continuità della funzione composta. Funzioni invertibili e continuità dell'inversa di una funzione continua. Teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi, teorema di Weierstrass. Uniforme continuità e Teorema di Heine-Cantor.

- ***Calcolo differenziale*** ore: 10

  Calcolo differenziale: derivazione, regole di derivazione, proprietà delle funzioni derivabili. Estremi relativi, teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy e conseguenze. Teoremi di de L' Hopital. Derivate successive. Funzioni convesse. Metodo di Newton per la ricerca degli zeri. Formula di Taylor.

  Applicazioni alla ricerca degli estremi e allo studio dei grafici di funzioni.

Esercitazione

- ***Equazioni e disequazioni*** ore: 2
- ***Funzioni reali di variabile reale*** ore: 3
- ***Limiti e continuità*** ore: 7
- ***Successioni reali*** ore: 2
- ***Calcolo differenziale*** ore: 8

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti online delle lezioni
- Dispensa di "Analisi Matematica" di M. Campiti disponibile gratuitamente in rete sulla scheda del docente: http://www.unisalento.it/people/michele.campiti
- Dispensa di "Eserciziario di Matematica 1" di M. Miranda e F. Paronetto disponibile gratuitamente in rete (http://www.math.unipd.it/~fabio/didattica/1mat/dispense_esercizi/dispense.pdf)
- Dispensa di "Geometria ed Algebra" di R. Chirivì e R.Vitolo distribuito gratuitamente in rete (http://poincare.unisalento.it/vitolo/vitolo_files/didattica/geomalg/geomet.pdf)

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. B)

Docente
Prof. Mauro Spreafico -

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	22	-	-

Orario di ricevimento

- per appuntamento: Giovedi ore: 11.30-12.30

Obiettivi del Modulo

L'obiettivo del corso è quello di fornire una solida preparazione di base sui concetti fondamentali dell'analisi matematica e della geometria e in particolare per i capitoli che riguardano lo studio delle funzioni reali, i loro limiti, il calcolo differenziale, le strutture algebriche e l'algebra delle matrici. Le basi fornite sono finalizzate sia ai corsi successivi di matematica che ai corsi di ingegneria.

In particolare lo studente:

- dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in una variabile, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi;

- dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi anche mediamente elaborati, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi;

- dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli; - dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.
Requisiti
Il corso richiede le conoscenze previste nei test di ingresso alle Facoltà di Ingegneria e in particolare nozioni elementari di logica, teoria degli insiemi, algebra elementare, geometria euclidea, operazioni con polinomi e radici, i principali concetti di trigonometria, funzioni elementari (polinomiali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche) e lo studio di equazioni e disequazioni, in particolare razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta costituita da una parte di esercizi sugli argomenti svolti ed una parte di domande teoriche sul programma svolto. Puo' essere anche richiesta una breve discussione orale.
Sito Internet di riferimento
https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/mauro.spreafico

PROGRAMMA

Teoria

- ***insiemi numerici*** ore: 4

  N,Z,Q,R e C. principio di induzione e applicazioni. binomio di newton. operazioni algebriche, ordinamento, numerabilita'

- ***numeri complessi*** ore: 3

  rappresentazione geometrica, forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. polinomi in C, radici ennesime.

- ***strutture algebriche e spazi vettoriali*** ore: 7

  gruppi. anelli. campi. spazi vettoriali. sottospazi, somma e somma diretta di sottospazi, intersezione di sottoapazi.

Combinazioni lineari, dipendenza e indipendenza, insieme di

generatori, spazi vettoriali finitamente generati. Basi di spazi vettoriali: proprietà ed esistenza, completamento ed estrazione, dimensione di uno spazio vettoriale. Formula di Grassman

- ***matrici*** ore: 4

  Definizioni. Operazioni su vettori e matrici: somma, moltiplicazione per uno scalare, prodotto di matrici. Matrici invertibili. Definizione di determinante e proprietà. Rango. Calcolo dell'inversa. Algoritmo di Gauss, riduzione a scalini.

- ***sistemi di equazioni lineari*** ore: 3

  Definizione, matrice associata. Soluzioni e autosoluzioni. Teorema di Rouché-Capelli. Metodo di Cramer.

- ***applicazioni lineari*** ore: 5

  Definizione, nucleo e immagine. Relazione fondamentale. Isomorfismi.

  Corrispondenza tra applicazioni lineari e matrici. Cambiamento di base e matrici simili.

- ***autovalori ed autovettori*** ore: 3

  Definizione, polinomio caratteristico di un endomorfismo. Autospazi, molteplicità algebrica e geometrica. Semplicità e criterio relativo. Matrici diagonalizzabili.

- ***integrali*** ore: 3

  Calcolo integrale. Integrale definito: somme integrali inferiori e somme integrali superiori; funzioni integrabili secondo Riemann.

Esercitazione

- ***numeri complessi*** ore: 3
- ***strutture algebriche e spazi vettoriali*** ore: 5
- ***Calcolo integrale*** ore: 2
- ***Sistemi di equazioni lineari*** ore: 4
- ***Applicazioni lineari*** ore: 4
- ***Autovalori e autovettori*** ore: 4

TESTI CONSIGLIATI

- Dispensa di "Analisi Matematica" di M. Campiti disponibile gratuitamente in rete sulla scheda del docente: http://www.unisalento.it/people/michele.campiti
- - Dispensa di "Eserciziario di Matematica 1" di M. Miranda e F. Paronetto disponibile gratuitamente in rete (http://www.math.unipd.it/~fabio/didattica/1mat/dispense_esercizi/dispense.p df)

- - Dispensa di "Geometria ed Algebra" di R. Chirivì e R.Vitolo distribuito gratuitamente in rete (http://poincare.unisalento.it/vitolo/vitolo_files/didattica/geomalg/geomet. pdf)
- Dispense fornite in rete.

CHIMICA

Docente
Dott.ssa Roberta Del Sole La Dott.ssa Roberta Del Sole ha conseguito la laurea in Chimica presso l'Università Statale di Bari nel 1999. Nel 2000 ha preso l'abilitazione all'esercizio della professione di chimico. Ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria dei Materiali nel 2003 presso il dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università degli Studi di Lecce. Nel 2000 ha trascorso un periodo di sei mesi all'estero come Visiting Student svolgendo attività di ricerca presso il dipartimento di Chimica dell'Università di Ottawa (Canada). Nel periodo agosto 2003 - dicembre 2004 è stata assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Lecce. Dal 2005 è in servizio come ricercatore confermato nel Settore Scientifico-Disciplinare "Fondamenti Chimici delle Tecnologie" (CHIM/07) presso il dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento dove svolge attività didattiche e di ricerca. Le sono state conferite le supplenze degli insegnamenti in: "Chimica Analitica dei Materiali" (9CFU) e "Scienze e Tecnologie dei Materiali Polimerici" (6CFU) presso la Facoltà di Beni Culturali dell'Università del Salento per l'aa 2005/2006 "Chimica" (9CFU) - I anno - presso la facoltà di Ingegneria Industriale dell'Università del Salento dal 2008 ad oggi. Dal 2005 ad oggi fa parte delle commissioni d'esame per i corsi di CHIM/07 della facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. I principali interessi di ricerca sono nell'ambito di: - Preparazione e Applicazione di Polimeri a Stampo Molecolare - Sintesi e Caratterizzazione di Composti Organici ed Organometallici - Purificazione e Caratterizzazione di Sostanze Naturali Nell'ambito del suo settore di ricerca è tutor di laureandi, dottorandi di ricerca e studenti erasmus. La dott.ssa Del Sole è membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei Materiali e delle Strutture e Nanotecnologie" dell'Università del Salento. Partecipazione a progetti di ricerca scientifica: - PRIN 2000 "Film sottili di derivati fullerenici , FULLERENI" (24 mesi) - PON 593/2000 Art.12 "Sistema dianalisi, pulitura e protezione da imbrattature vandaliche di beni artistici e culturali – SAPAB -" protocollo n. 13019 del 30/11/2001 anno 2001 (36 mesi) - PIC INTERREG IIIA Grecia-Italia 2000-2006 Misura 3.1 (Miglioramento degli Ecosistemi) "ECODONET"-codice

I3101041 anno 2007 (20 mesi)

- FP7-PEOPLE-IRSES-2008 - Marie Curie Action - "Natural antidiabetic & anti-hypertensive drugs" anno 2008 (36 mesi)

- POR Puglia FSE 2007 2013 - Ritorno al Futuro - "Dispositivo per la rivelazione di markers tumorali basato sulla tecnologia MIP" anno 2010 (12 mesi)

- Accordo bilaterale CNR (Italia) CNRST (Morocco) "Elaboration and environmental application of organic probes based on pyrazole et pyridine derivatives" anno 2008 (24 mesi)

- PON R&C 2007-2013 asse I(rafforzamento strutturale) "Potenziamento del Centro Ricerche per la salute dell'uomo e dell'ambiente 2HE -" anno 2012 (36 mesi)

- PRIN 2010 "Nanotecnologie Molecolari per il Rilascio Controllato di Farmaci -NANOMED-" codice 2010FPTBSH anno 2012 (36 mesi)

La dott.ssa Del Sole è co-autore di più di 30 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali ed ha partecipato con circa 50 lavori a poster e/o comunicazioni a convegni nazionali e internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

CHIM/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	55	24	-	-

Orario di ricevimento

- martedì ore: 12.30-14.30
- giovedì ore: 12:30-14:30

Obiettivi del Modulo

Il corso si propone di fornire allo studente, sia attraverso lezioni frontali che attraverso esercitazioni numeriche, le nozioni sui concetti fondamentali della chimica moderna: formule, nomenclatura, struttura dell'atomo, legame chimico, proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione, reazioni chimiche, soluzioni, termochimica ed elettrochimica.

Requisiti

Per lo studio di tali argomenti gli studenti devono possedere conoscenze di matematica e fisica.

Non sono previste propedeuticità.

Modalità d'esame
L’esame consiste in una prova scritta, con esercizi a risposta aperta, ed una orale (previo superamento della prova scritta). Sono previsti due esoneri durante il corso, il cui superamento consente l'accesso alla prova orale.
Sito Internet di riferimento
https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/roberta.delsole

PROGRAMMA

Teoria

- ***FONDAMENTI*** ore: 4

  Metodo scientifico. Stati della materia e separazioni. Sostanze. Leggi fondamentali della chimica. Simboli e formule. Peso atomico e peso molecolare. Mole e Peso molare. Composizione percentuale, determinazione della formula empirica e molecolare.

- ***STRUTTURA ATOMICA*** ore: 4

  Teoria atomica di Dalton. Tubi a raggi catodici. Modello di Thomson, esperienza di Millikan e di Rutherford. Quantizzazione dell'energia. Spettri di righe e modello atomico di Bohr. Natura corpuscolare-ondulatoria della materia. Equazione di Schrödinger. Numeri quantici e orbitali atomici. Configurazione elettronica degli atomi. Tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi.

- ***LEGAME CHIMICO*** ore: 4

  Legame ionico. Legame covalente. Strutture di Lewis. Proprietà dei legami. Polarità delle molecole. Teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza e ibridazione. Teoria degli orbitali molecolari. Legame metallico.

- ***NOMENCLATURA*** ore: 3

  Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Numero di ossidazione. Composti Binari. Ossidi e anidridi. Anioni e cationi poliatomici. Idrossidi. Ossiacidi. Sali.

- ***REAZIONI CHIMICHE*** ore: 5

  Equazioni chimiche. Tipi di reazioni chimiche. Reazioni in soluzione acquosa. Reazioni redox. Bilanciamento. Calcoli stechiometrici. Il reagente limitante. La resa.

- ***STATO GASSOSO*** ore: 3

  Gas ideali. Leggi dei gas. Equazione di stato dei gas. Leggi di gas e stechiometria. Teoria cinetica molecolare dei gas. Miscugli gassosi. Gas reali.

- ***STATI CONDENSATI E PASSAGGI DI STATO*** ore: 6

  Forze intermolecolari, legame idrogeno. Stato liquido: viscosità, tensione superficiale, tensione di vapore. Stato solido:solidi cristallini e vetrosi. Reticolo cristallino e cella elementare. Solidi ionici, atomici covalenti, molecolari, metallici. Passaggi di stato: curve di riscaldamento e diagrammi di stato.

- ***SOLUZIONI*** ore: 2

  Solubilità. Modi di esprimere le concentrazioni. Diluizioni. Proprietà colligative. Soluzioni elettrolitiche e dissociazione elettrolitica.

- ***CENNI DI CINETICA CHIMICA*** ore: 3

  Velocità di reazione. Legge cinetica. Reazioni elementari e meccanismi di reazioni. Equazione di Arrhenius. Catalisi.

- ***EQUILIBRIO CHIMICO*** ore: 3

  Reazioni reversibili. Legge di azione di massa. Costanti di equilibrio Kc e Kp. Grado di avanzamento della reazione. Principio di Le Chatelier. Catalisi.

- ***ACIDI E BASI IN SOLUZIONE*** ore: 4

  Definizione di acidi e basi. Autoprotolisi dell'acqua. pH, pOH e pK. Acidi e basi forti e deboli. Idrolisi. Reazioni acido-base. Soluzioni tampone. Sali poco solubili e prodotto di solubilità.

- ***TERMOCHIMICA*** ore: 4

  Funzioni di stato. Lavoro. Calore. Primo principio della termodinamica. Entalpia. Variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche e legge di Hess. Secondo e terzo principio della termodinamica. Reazioni spontanee. Entropia. Energia libera di Gibbs.

- ***ELETTROCHIMICA*** ore: 3

  Celle galvaniche o pile. Potenziali di cella e potenziali standard. Equazione di Nernst. Pile di uso pratico. Elettrolisi. Leggi di Faraday.

- ***MATERIALI INORGANICI*** ore: 3

- ***CENNI DI CHIMICA ORGANICA*** ore: 4

Esercitazione

- ***FONDAMENTI*** ore: 2

  Mole e peso molare. Composizione percentuale. Determinazione della formula empirica e molecolare. Resa

- ***STRUTTURA ATOMICA*** ore: 2

  Numeri quantici. Configurazioni elettroniche

- ***LEGAME CHIMICO*** ore: 2

  Le strutture di Lewis. Modello VSEPR

- ***NOMENCLATURA*** ore: 1

- ***REAZIONI CHIMICHE*** ore: 4

  Bilanciamento. Calcoli stechiometrici. Reagente limitante. Resa

- ***STATO GASSOSO*** ore: 2

  Leggi dei gas. Equazione di stato dei gas. Leggi di gas e stechiometria. Miscugli gassosi

- ***SOLUZIONI*** ore: 2

  Concentrazioni. Diluizioni. Proprietà colligative. Soluzioni elettrolitiche e dissociazione elettrolitica

- ***EQUILIBRIO CHIMICO*** ore: 2

  Costanti di equilibrio Kc e Kp. Grado di avanzamento della reazione. Principio di Le Chatelier

- ***ACIDI E BASI IN SOLUZIONE*** ore: 3

  Reazioni acido-base. pH, pOH e pK. Reazioni di idrolisi. Prodotto di solubilità

- ***TERMOCHIMICA*** ore: 2

  Calore. Variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche. Legge di Hess

- ***ELETTROCHIMICA*** ore: 2

  Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Leggi di Faraday

TESTI CONSIGLIATI

- M. Schiavello, L. Palmisano, Fondamenti di Chimica, Edises s.r.l., Napoli
- F. Nobile, P. Mastrorilli, La Chimica di base attraverso gli esercizi, Ambrosiana, Milano.
- P. Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Ed.Zanichelli, Bolog
- J. C. Kotz, P. Treichel, Chimica, Ed. EdiSES srl, Napoli

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

Docente
Ing. Anna Eva Morabito Ricercatore confermato nel settore scientifico disciplinare ING-IND/15 “Disegno e Metodi dell’Ingegneria Industriale”, è stata abilitata alla II fascia nel 2014. La sua attività di ricerca è attualmente focalizzata sulle seguenti problematiche: -) riconoscimento di forme e relazioni geometriche in modelli tessellati; -) valutazione automatica di errori geometrici di manufatti sottoposti a reverse engineering; -) sviluppo di tool CAD/CAE per la progettazione di concept aeronautici.

-) modellazione geometrica di sistemi complessi.

-) elaborazione di immagini termografiche.

E' autore di varie pubblicazioni scientifiche sia su riviste nazionali che internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/15

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	43	39	-	-

Orario di ricevimento

- Il ricevimento ha cadenza settimanale. ore: Il docente comunicherà giorno e orario del ricevimento mediante Intranet

Obiettivi del Modulo

L’obiettivo del corso è di dare allo studente del primo anno gli strumenti teorici, normativi e tecnici per realizzare il disegno tecnico di un prodotto industriale.

Requisiti

Non sono richiesti particolari requisiti salvo una conoscenza della geometria elementare.

Modalità d'esame

L’esame finale si compone di una prova scritta e di una prova orale.

La prova scritta consiste nella realizzazione di un disegno di particolare di un pezzo meccanico assegnato. Lo studente è ammesso all'orale se ha conseguito una votazione minima della prova scritta pari almeno a 18/30.

Durante il corso sono previsti degli esoneri che, superati, consentono l'accesso diretto alla prova orale.

La prova orale consiste nella revisione delle tavole assegnate durante il corso e nella discussione di alcuni degli argomenti trattati.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il disegno tecnico industriale*** ore: 3

  Verranno esaminate le seguenti problematiche:

  Il disegno tecnico e la normativa

  Numeri normali e normazione delle serie

  Il disegno geometrico

  Costruzioni geometriche elementari

  Proiezioni ortogonali

- ***La rappresentazione di una vista ausiliaria*** ore: 3

  Si descrivono le tecniche per la rappresentazione in vera forma di una superficie inclinata o sghemba.

- ***Sezioni e compenetrazioni di solidi elementari*** ore: 3

  Mediante vari esempi si illustreranno le tecniche che permettono di risolvere diversi problemi grafici come l'intersezione di un solido con un piano e l'intersezione di due solidi.

- ***Impiego della sezione nel disegno tecnico*** ore: 3

  Verrà evidenziata l'importanza della sezione nel disegno tecnico e verranno illustrate le relative norme di rappresentazione

- ***La quotatura (nozioni introduttive)*** ore: 3

  Si illustreranno con vari esempi i criteri di disposizione di scrittura delle quote (UNI 3973), le convenzioni particolari di quotatura (UNI 3975) e i sistemi di quotatura (UNI 3974).

- ***La quotatura*** ore: 3

  Si introducono i concetti di quote funzionali, quote non funzionali e quote ausiliarie. Si esamina la relazione intercorrente tra tipo di disegno e quotatura

- ***Influenza del processo di fabbricazione sulla forma e sulla quotatura dei componenti meccanici*** ore: 3

  Con vari esempi si metterà in evidenza l'influenza del processo di fabbricazione sulla forma e sulla quotatura dei componenti meccanici

- ***Le tolleranze dimensionali (nozioni introduttive)*** ore: 2

  Gli errori dimensionali (concetti introduttivi)

Definizioni di dimensioni limite, tolleranze e scostamenti

Tipi di accoppiamento

Sistema ISO di tolleranze

Indicazioni delle tolleranze nei disegni

I calibri differenziali fissi

- ***Le tolleranze dimensionali*** ore: 3

Con vari esempi si illustreranno alcune importanti considerazioni da tenere presente nella scelta degli accoppiamenti.

Inoltre verranno trattati i seguenti argomenti:

1) Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una quota risultante da una catena di quote relative ad uno stesso componente

2) Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una condizione funzionale in un complessivo

3) Dati i valori limite della condizione funzionale e di N-1 quote costituenti la catena determinare i valori limite della quota rimanente

- ***Le tolleranze geometriche*** ore: 6
- ***La rugosità superficiale*** ore: 1
- ***I collegamenti filettati*** ore: 2
- ***I collegamenti ad attrito, ad ostacolo e per fusione*** ore: 3
- ***Il montaggio dei cuscinetti volventi*** ore: 2
- ***La rappresentazione dei principali organi meccanici preposti alla trasmissione del moto rotatorio*** ore: 3

Esercitazione

- ***Esercitazioni su rappresentazione ortografica di componenti meccanici*** ore: 9
- ***Esercitazioni sull'impiego della sezione nel disegno tecnico*** ore: 9
- ***Esercitazioni sulla quotatura di componenti meccanici*** ore: 6
- ***Esercitazioni su rilievo dal vero di un componente meccanico*** ore: 6
- ***Esercitazioni finalizzate alla preparazione degli esoneri e della prova scritta finale*** ore: 9

TESTI CONSIGLIATI

- UNI, Norme di Disegno, Vol. I, II, III.
- Chirone, Tornincasa, Il Disegno Tecnico Industriale, Ed. Il Capitello.
- Straneo, Consorti, Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale, vol. I e II, Edizioni Principato

FISICA GENERALE I

Docente

Prof. Gianluca Quarta

Gianluca Quarta è Professore Associato di Fisica Applicata (SSD FIS/07) presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" dell'Università del Salento. Si è laureato con Lode in Ingegneria dei Materiali all'Università di Lecce dove ha anche conseguito il Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei Materiali". L'attività di ricerca riguarda l'utilizzo di tecniche di spettroscopia nucleare per la datazione con il radiocarbonio mediante AMS (Accelerator Mass Spectrometry) e l'analisi dei materiali mediante fasci di particelle prodotti da acceleratori. I campi applicativi riguardano la diagnostica dei beni culturali, le scienze ambientali e della Terra, la Scienza dei Materiali e le Scienze Forensi. E' autore di circa 100 articoli scientifici ed ha tenuto relazioni e seminari su invito in Italia, Australia, Stati Uniti,Cipro,Austria e Spagna. E' membro dei comitati scientifici di numerosi congressi internazionali e referee per numerose riviste scientifiche.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	22	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 9:00-11:00

Obiettivi del Modulo

Il corso ha l'obiettivo di fornire i concetti di base della meccanica (cinematica e dinamica) del punto, dei sistemi di punti, dei corpi estesi e della termodinamica.

Requisiti

Requisiti necessari: Conoscenze di base di Analisi Matematica (derivate, integrali) e trigonometria.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta seguita da un colloquio orale. L'orale deve essere sostenuto entro l'anno

accademico in corso. Non è consentito l'utilizzo di qualsiasi dispositivo elettronico (telefono cellulare, smartphone, tablet o altro) ad eccezione della calcolatrice. Non è consentita la consultazione di testi, manuali, appunti o dispense.
Sito Internet di riferimento
https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/gianluca.quarta

PROGRAMMA

Teoria

- ***Unita di misura; analisi dimensionale*** ore: 1

  Grandezze fisiche ed unità di misura. Il Sistema Internazionale. Equazioni dimensionali.

- ***Vettori*** ore: 2

  Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni tra vettori (somma, differenza, prodotto scalare e vettoriale). Componenti di un vettore. Derivata di un vettore.

- ***Cinematica del punto*** ore: 12

  Punto materiale, vettore di posizione e concetto di moto, definizione di traiettoria.

  Moto rettilineo: velocità, accelerazione, moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.

  Moto nel piano

  Moto curvilineo: velocità e accelerazione.

  Moto con accelerazione costante: moto dei proiettili. Componenti tangenziale e normale dell'accelerazione.

  Moto circolare: velocità angolare e accelerazione, moto curvilineo generale in un piano.

  Moti relativi: Sistemi di riferimento. Velocità e accelerazione relative. Moto di trascinamento rettilineo uniforme e accelerato, moto di trascinamento rotatorio uniforme. Oscillatore armonico.

- ***Dinamica del punto*** ore: 12

  Il principio d'inerzia. Leggi di Newton. Quantità di moto. Impulso. Principio di conservazione della quantità di moto. Forze: forza peso, forze di attrito, forza elastica, tensione dei fili,reazioni vincolari. Piano Inclinato. Pendolo semplice. Forze Centripete. Forze centrali. Momento angolare.

- ***Lavoro ed energia*** ore: 6

  Lavoro, potenza, energia cinetica. Lavoro della forza peso, di una forza elastica, di una forza di attrito radente. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica. Moto rettilineo sotto l'azione di forze conservative e non conservative. Equilibrio.

- ***Dinamica dei sistemi di punti materiali*** ore: 6

  Moto del centro di massa. Momento angolare. Energia cinetica. Conservazione dell'energia. Urti tra punti materiali.

- ***Dinamica del corpo rigido*** ore: 6

  Definizione di corpo rigido. Moto di un corpo rigido. Momento angolare. Momento di inerzia e calcolo del momento di inerzia di un corpo rigido. Equazione del moto rotatorio di un corpo rigido, energia cinetica di rotazione. Calcolo di momenti d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner.

- ***Termodinamica*** ore: 9

  Stato di un sistema e sue trasformazioni. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Gas ideali: equazione di stato dei gas perfetti, trasformazioni di un gas: lavoro, energia interna, calori specifici. Studio di alcune trasformazioni (adabatica, isoterma, isobara, isocora). Trasformazioni cicliche. Secondo principio della termodinamica: encunciati, cicli reversibili ed irreversibili. Entropia.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 22

  Esercizi sugli argomenti del corso.

TESTI CONSIGLIATI

- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, FISICA-Meccanica-Termodinamica-Vol. I- EDises

INGEGNERIA ECONOMICA

Docente

Valerio Elia

Valerio Elia è Ricercatore Confermato di Ingegneria Economico-Gestionale e insegna Ingegneria Economica nel Corso di Laurea di Ingegneria Industriale.

Svolge attività di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Si occupa di strategie di innovazione nei settori dei servizi e del maifatturiero basate sull'utilizzo delle tecnologie "mobile", RFID ed NFC.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	33	22	-	-

Orario di ricevimento
• Lunedì ore: 8.30 - 10.30 • Venerdì ore: 8.30 - 10.30

Obiettivi del Modulo
L'obiettivo è quello di generare nel futuro ingegnere una consapevolezza sulle tematiche economico-gestionali, utile per lavorare in un'organizzazione pubblica o privata. Alla fine del corso lo studente sarà capace di: - Illustrare i principi fondamentali della scienza economica; - Comprendere le componenti del PIL di un paese sulle tavole ISTAT; - Maneggiare una funzione di produzione e il prodotto marginale; - Calcolare il saggio marginale di sostituzione tecnica e i rendimenti di scala; - Classificare i costi, scrivere le funzioni di costo, calcolare il punto di pareggio, usare l'Activity Based Costing; - Leggere un bilancio aziendale e calcolare i principali indici; - Conoscere i principi dell'organizzazione aziendale e in particolare l'organizzazione per processi.
Requisiti
Sono richieste conoscenze di base relative alla matematica (e capacità nell'utilizzarle per risolvere un problema dato), con particolare riferimento a: calcolo percentuale e concetto di variazione percentuale di una variabile; derivata e suo uso, concetto di differenziale; studio di funzioni, concetto di minimo e massimo di una funzione.
Modalità d'esame
L'esame consiste di 4 domande scritte che richiedono la conoscenza del programma e la soluzione di esercizi. Tipicamente le quattro domande sono: - 3 esercizi da risolvere come da esercitazioni svolte in aula; - 1 domanda riguardante uno qualunque degli argomenti svolti a lezione e a cui rispondere in modo descrittivo.
Sito Internet di riferimento
http://www.cerpi.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Presentazione del corso*** ore: 3

  Obiettivi, requisiti richiesti, modalità di esame, argomenti delle singole lezioni, definizione di ingegneria, concetto di modello matematico

- ***Microeconomia*** ore: 5

  Ambiente economico;

  Mercati e funzionamento dei mercati;

  Funzionamento dei mercati: domanda e offerta;

- ***Macroeconomia*** ore: 5

  Definizioni principali e concetti chiave

  PIL, inflazione e occupazone

  Relazione tra le variabili macroeconomiche

  Domanda e offerta aggregate

  Contabilità nazionale

- ***Impresa e tecnologia*** ore: 3

  L'impresa: modello input-output

  Funzione di produzione

- ***Strategia e gestione aziendale*** ore: 12

  L'impresa: modello della catena del valore di Porter

  Le strategie competitive di base dell'impresa

  Contabilità aziendale e bilancio

  Indici di bilancio

  I costi e le loro determinanti

  Metodi per il calcolo dei costi basato sulle attività

- ***Approcci organizzativi e strutture organizzative dell'impresa*** ore: 5

  Organizzazioni e teoria organizzativa

  Obiettivi strategici e architetture organizzative

  Elementi fondamentali della struttura organizzativa

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 22

  Al termine di ogni argomento saranno svolte le relative esercitazioni.

TESTI CONSIGLIATI

- Mansfield, "Microeconomia", Edizioni il Mulino (oppure Sloman J., Garratt D., "Microeconomia", Edizioni il Mulino)
- Dornbusch e Fischer, "Macroeconomia", Edizioni il Mulino
- Porter, "Il vantaggio competitivo", Edizioni Comunità
- Daft, "Organizzazione Aziendale", Edizioni Apogeo
- Cinquini, "Strumenti per l'analisi dei costi", Giappichelli Editore
- Thuesen, Fabrycky, 'Economia per gli ingegneri', Il Mulino
- Altro materiale a cura del docente

LINGUA INGLESE- ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE

Docente

Dott.ssa Angela D'Egidio

Angela D'Egidio è Docente a contratto di Lingua e Traduzione - Lingua Inglese (SSD: L-LIN/12), Dottoranda di ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Studi Linguistici, Storico-letterari e Interculturali", ciclo XXVII) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione - Lingua Inglese (SSD L-LIN/12) presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università del Salento.

Laureata in Traduzione letteraria e tecnico-scientifica presso l'Università del Salento con una tesi in Linguistica Inglese, dal 2007 è traduttrice freelance di testi specialistici da e verso l'inglese. Nel 2010 ha conseguito il Master in Traduzione Tecnica e Istituzionale presso l'Università di Westminster (Londra).

Ambiti e interessi di ricerca: Corpus Linguistics, studi interculturali, studi traduttivi e analisi semantica applicati al linguaggio del turismo e alla traduzione.

È autrice di articoli su riviste internazionali in cui analizza il linguaggio dei turisti in inglese e in italiano.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento
• da definire ore: da definire

Obiettivi del Modulo
Il Corso presenta le principali nozioni relative alle discipline ingegneristiche da una prospettiva interlinguistica e transculturale. Attraverso l'apprendimento del lessico specialistico di base, l'introduzione di specifiche strutture sintattiche, e l'analisi delle strategie comunicative in contesti lavorativi, gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità di comprensione e produzione di messaggi scritti e orali in lingua straniera, e i livelli di comprensione e produzione di testi "accessibili ed accettabili" dalle prospettive lessicali, morfo-sintattiche, testuali e funzionali.
Requisiti
Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.
Modalità d'esame
Prova scritta.
Sito Internet di riferimento

PROGRAMMA

Teoria

- ***Grammatica di base, lessico tecnico e contesti comunicativi specialistici di base.*** ore: 18

  Design (Drawings, Design development, Design solutions); Measurement (Horizontal and vertical dimensions, Locating and setting out, Dimensions of circles, Dimensional accuracy, Numbers and calculations, Area, size and mass, Measurable Parameters); Materials technology; Manufacturing and Assembly; Static and Dynamic principles (load, stress and strain, motion and simple machines, moving parts); Energy and temperature; Fluids; Electricity, Circuits and components.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 9

  Esercitazioni nelle abilità di ascolto e conversazione e sulle nozioni base di grammatica.

TESTI CONSIGLIATI

- Ibbotson, M. 2009. "Professional English in Use: Engineering. Technical English for Professionals". Cambridge: Cambridge University Press.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Docente

Ing. Alessandro Sannino

Bari, 1972. Chemical Engineer, PhD in Polymer technology at University of Naples, Post Doc in Bioengineering at MIT, Cambridge, USA, is Associate Professor of Polymer Technology and Biomaterials at the University of Salento, Italy.

Board Member of the Puglia District of Technology and of the Puglia Agency for Tech Transfer (ARTI). Nominated expert member of ISS (Istituto Superiore di Sanità) in 2011 for Tissue Engineering, acted as a consultant for COTEC, a Foundation of the Italian President of the Republic.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/22

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	40	10	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 10

Obiettivi del Modulo

Obiettivo del Corso è fornire le conoscenze di base sulla scienza e tecnologia dei materiali, introducendo nozioni fondamentali sulla relazione tra struttura e proprietà, e derivando di conseguenza gli elementi distintivi di processo per materiali di interesse ingegneristico.

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di:

1. Conoscere le nozioni fondamentali sulla relazione tra struttura e proprietà per i diversi materiali ed i relativi processi di produzione

2. Individuare i materiali più opportuni da utilizzare per le specifiche applicazioni ingegneristiche

Requisiti

- Analisi Matematica I

- Fisica Generale I

- Chimica

Modalità d'esame
L'esame finale prevede il superamento di una prova orale. Durante tale prova lo studente dovrà rispondere esaustivamente ai quesiti riguardanti gli argomenti trattati durante il corso e dimostrare di aver acquisito competenze sui temi trattati.
Sito Internet di riferimento
http://bioslab.unile.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Atomi e legami atomici, reticoli cristallini*** ore: 7

  Il programma prevede una breve parte introduttiva relativa all'influenza dei materiali nella storia dell'uomo ed il loro ruolo strategico nello sviluppo tecnologico. Si passa quindi a descrivere gli atomi ed i loro legami: legame ionico, covalente, metallico; il raggio atomico, i reticoli cristallini ed alcuni esempi di cristalli ionici e covalenti.

- ***Diffusione allo stato solido*** ore: 6

  Il capitolo successivo riguarda la diffusione allo stato solido. In particolare, si studiano i meccanismi e le cinetiche di diffusione di sostanze a basso peso molecolare nei materiali. Si illustrano e si applicano la prima e la seconda legge di Fick.

- ***Proprietà meccaniche dei materiali*** ore: 5

  Le proprietà meccaniche sono affrontate in forma generale, illustrando la relazione tra sforzo e deformazione per i diversi tipi di materiali, le prove ad impatto e di flessione, i test di durezza, il crepe e la viscosità.

- ***Diagrammi di stato*** ore: 6

  Si illustrano i diagrammi di stato: la regola delle fasi di Gibbs, la regola della leva, le leghe binarie isomorfe, eutettiche e peritettiche. Si studiano la termodinamica e la cinetica delle trasformazioni di fase.

- ***Materiali polimerici*** ore: 6

  Viene presentata una introduzione allo studio dei materiali polimerici: monomeri e reazioni di polimerizzazione; lavorazione dei materiali polimerici; polimeri termoplastici e termoindurenti; elastomeri; proprietà meccaniche e termiche dei materiali plastici, con esempi di applicazioni.

- ***Materiali ceramici e vetri*** ore: 5

  Si fornisce una introduzione ai materiali ceramici: definizione e classificazione, proprietà termiche e meccaniche; la sinterizzazione, le tecniche di formatura, le proprietà delle sospensioni ceramiche. Ceramici tradizionali e avanzati sono presentati con esempi di applicazioni. Si trattano quindi i vetri e le loro proprietà: resistenza alla corrosione, proprietà meccaniche. Si illustrano i principali processi di produzione di vetro piano, cavo e fibre.

- ***I leganti*** ore: 5

  Viene infine fornita una introduzione allo studio dei cementi: leganti aerei (calce, gesso e cemento); il cemento Portland (composizione e preparazione); il calcestruzzo; i cementi di miscela; le proprietà di resistenza, durabilità e l'alterazione nelle opere cementizie.

Esercitazione

- ***Diffusione allo stato solido*** ore: 3

  Vengono svolti esercizi relativi alla diffusione di gas in matrici allo stato solido, applicando la prima e la seconda legge di Fick.

- ***Diagrammi di stato*** ore: 4

  Vengono svolti esercizi relativi all'individuazione delle transizioni di fase in sistemi ricomponente, andando a studiare le curve di raffreddamento ed applicando la regola delle fasi di Gibbs e la regola della leva.

- ***Proprietà meccaniche dei materiali*** ore: 3

  A partire da dati sperimentali, si costruiranno le curve sforzo-deformazione di alcuni materiali, evidenziandone il carico di snervamento, il carico e l'allungamento a rottura, il modulo elastico.

TESTI CONSIGLIATI

- William F. Smith, Scienza e Tecnologia dei Materiali, McGraw Hill
- Dispense fornite dal docente

Anno di corso: II

ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA

Docente
Dott.ssa Emanuela Guerriero Emanuela Guerriero è dal Gennaio 2005 Ricercatrice in Ricerca Operativa (raggruppamento disciplinare MAT/09) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Lecce. Conseguita la laurea in Ingegneria Informatica nel 1999, ha ottenuto il titolo di dottore di ricerca in Ricerca Operativa presso l'Università degli Studi della Calabria nel 2003. La sua attività riguarda metodologie di ottimizzazione discreta, con applicazioni alla logistica ed ai sistemi produttivi. I suoi articoli scientifici sono stati pubblicati o accettati per la pubblicazione su riviste internazionali comprendenti: Computational Optimization and Applications, International Transactions in Operational Research, European Journal of Operational Research, Parallel Computing, International Journal of Production Research, International Journal of Production Economics. Robotics and Computer Integrated Manufacturing.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
MAT/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	49	37	-	-

Orario di ricevimento
• Per appuntamento ore: 00.00

Obiettivi del Modulo
Introdurre gli studenti all'uso dei modelli e degli algoritmi di programmazione matematica, in particolare ai modelli di ottimizzazione lineare (sia continui che a variabili intere) e non lineare ed alle loro applicazioni nei campi della logistica, dei servizi, della produzione industriale, oltre ai principali concetti di analisi decisionale. Inoltre il corso ha come obiettivo quello di introdurre lo studente agli elementi di programmazione scientifica. Ulteriore obiettivo quello di mettere lo studente in condizione di programmare con rigore statistico un´indagine campionaria, di analizzarne i risultati in chiave inferenziale e di predisporre i relativi rapporti di sintesi.
Requisiti
Fondamenti di algebra lineare e di calcolo matriciale, analisi matematica
Modalità d'esame
Esame in laboratorio
Sito Internet di riferimento
http://formazioneonline.unisalento.it/m/

PROGRAMMA

Teoria

- ***MODULO STATISTICA*** ore: 24

  L'obiettivo di questo stream di Lezioni è introdurre gli elementi di base della statistica nel contesto dell'ingegneria industriale. Si vuole in particolare iniziare gli studenti all'analisi dei dati, al ragionamento probabilistico e all'inferenza statistica, mostrando come l'uso di opportuni metodi statistici permetta di risolvere una varietà di problemi concreti a partire dall'analisi dei dati.

- ***MODULO ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA*** ore: 16

  L'obiettivo questo stream di lezioni è quello di fornire allo studente le conoscenze operative e metodologiche di base per progettare, sviluppare algoritmi ed analizzarne le performance. Le conoscenze operative di sviluppo sono

orientate verso applicazioni console in ambienti quali Java, MatLab o Octave.

- ***MODULO ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE*** ore: 9

  In questo stream di lezioni sono introdotti i modelli di ottimizzazione, in particolare i modelli di ottimizzazione lineare (sia continui che a variabili intere) e non lineare ed le loro applicazioni nei campi dell'Ingegneria Industriale.

Esercitazione

- ***Formulazione di problemi di programmazione Ottimizzazione*** ore: 6
- ***Statistica descrittiva*** ore: 6
- ***Elementi di Programmazionee*** ore: 10
- ***Esoneri*** ore: 15

TESTI CONSIGLIATI

- "Ricerca Operativa" F.S Hillier e G.J. Lieberman - McGraw-Hill, 2006
- "Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze" S.M. Ross - Apogeo, 2008

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II

Docente
Elisabetta Maria Mangino - Laurea in Matematica con lode presso l'università di Lecce - Dottorato di ricerca presso l'Universitat de Valencia - Ricercatore di Analisi Matematica dal 1996 presso l'Università degli Studi di Bari e dal 1999 presso l'Università del Salento - Professore di II fascia di Analisi Matematica presso l'Università del Salento dal 2015 - Temi di ricerca: Analisi Funzionale applicata allo studio di equazioni paraboliche lineari
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	12	72	36	-	-

Orario di ricevimento
• Su appuntamento concordato per posta elettronica ore: Orari di ufficio

Obiettivi del Modulo
L'obiettivo del corso è quello di fornire alcuni strumenti più approfonditi dell'analisi matematica (successioni e serie di funzioni, equazioni differenziali, calcolo differenziale e integrale in più variabili), dell'algebra lineare (forme quadratiche, matrici degeneri e non, spazi vettoriali euclidei) e della geometria analitica dello spazio.
Requisiti
Le conoscenze acquisite nei corsi di Analisi e Geometria I.
Modalità d'esame
Una prova scritta su esercizi, una prova scritta su tre argomenti di teoria con eventuali domande orali. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello o in quello immediatamente successivo di quella scritta. Se lo studente non supera la prova di teoria, dovrà ripetere anche la prova scritta sugli esercizi. Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/elisabetta.mangino

PROGRAMMA

Teoria

- ***Successioni e serie di funzioni.*** ore: 12

  Convergenza puntuale ed uniforme. Teorema di inversione dei limiti. Continuità del limite uniforme. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Serie di funzioni. Teoremi di inversione dei limiti per le serie, di integrazione termine a termine e di derivazione termine a termine. Convergenza totale di una serie di funzioni e criterio di Weierstrass. Serie di potenze e raggio di convergenza. Proprietà del raggio di convergenza. Teorema di Abel. Calcolo del raggio di convergenza; criterio del rapporto e della radice. Serie di Taylor. Criterio di sviluppabilità in serie di Taylor e sviluppi delle funzioni elementari. Serie di Fourier. Funzioni continue a tratti e regolari a tratti. Sviluppabilità in serie di Fourier.

- ***Funzioni di più variabili.*** ore: 15

  Spazi euclidei. Definizione, norma, distanza e disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e di Minkowski. Topologia in Rn:

Sfere aperte e chiuse, Distanza, intervalli e plurintervalli, Intorni di un punto e punti di accumulazione in Rn. Insiemi aperti, chiusi e insiemi limitati in Rn, Chiusura, Interno e derivato di un sottoinsieme di Rn. Determinazione dell'insieme di definizione. Limiti e continuità per funzioni di più variabili. Teorema di Weierstrass. Rette in Rn. Equazioni parametriche. Direzioni in Rn. Derivate direzionali e derivate parziali. Differenziabilità di una funzione. Continuità delle funzioni differenziabili. Espressione del differenziale. Relazioni tra differenziabilità ed esistenza di derivate direzionali e parziali. Teorema del differenziale totale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwartz sull'invertibilità dell'ordine di derivazione. Derivazione rispetto ad un multiindice. Potenze simboliche. Formula di Taylor. Differenziabilità delle funzioni composte. Massimi e minimi relativi di una funzione di più variabili; condizione necessaria sul differenziale primo; condizioni necessarie e sufficienti sui minori dell'Hessiano. Studio di massimi e minimi assoluti su insiemi chiusi e limitati. Massimi e minimi vincolati; metodo dei moltiplicatori di Lagrange. Massimi e minimi assoluti.

- ***Integrali multipli.*** ore: 6

  Misurabilità di intervalli, plurintervalli e di insiemi limitati in R^n. Misura interna ed esterna. Caratterizzazione degli insiemi misurabili. Misura di insiemi non limitati. Definizione di integrale di una funzione di più variabili. Integrali doppi e multipli. Formule di riduzione nel caso di domini normali. Teorema di cambiamento di variabile per gli integrali multipli. Cambiamento di variabili in coordinate polari in R^2. Cambiamento di variabili in coordinate sferiche e cilindriche in R^3.

- ***Curve e superfici.*** ore: 3

  Curve regolari. Curve rettificabili e relativa lunghezza. Rettificabilità delle curve regolari. Lunghezza del grafico di una funzione. Integrale curvilineo di una funzione reale e di un campo vettoriale. Potenziali. Campi conservativi e caratterizzazione mediante gli integrali curvilinei. Campi irrotazionali in domini stellati. Superfici regolari, integrali di superficie e area di una superficie regolare.

- ***Equazioni differenziali ordinarie.*** ore: 15

  Definizione di soluzione e problema di Cauchy. Equivalenza del problema di Cauchy con il problema di Liouville. Lemma di Gronwall e teoremi di unicità. Teorema di esistenza e unicità locale. Teorema di esistenza globale. Prolungamenti e soluzioni massimali. Equazioni differenziali lineari di ordine n omogenee e complete. Esistenza ed unicità della soluzione del problema di Cauchy. Wronskiano di n soluzioni e teorema del Wronskiano. Determinazione della soluzione particolare nel caso di termine noto particolare e nel caso generale con il metodo della variazione delle costanti arbitrarie.

- ***Geometria analitica del piano e dello spazio*** ore: 21

  Forme quadratiche: Definizioni. Matrici definite, semidefinite e indefinite.

  Complementi di Geometria analitica del piano: Trasformazioni del piano. Coniche e loro classificazione.

  Geometria analitica dello spazio. Rette, piani e sfere: equazioni cartesiane e parametriche e posizioni reciproche. Cenni sulle quadriche.

  Trasformazioni nello spazio.

Esercitazione

- ***Successioni e serie di funzioni*** ore: 6

  Esercizi sulla convergenza puntuale ed uniforme, sulle serie di potenze e sul calcolo del raggio di convergenza, sulle funzioni sviluppabili in serie di Taylor e di Fourier.

- ***Funzioni di più variabili.*** ore: 9

  Determinazione dell'insieme di definizione. Limiti e continuità per funzioni di più variabili. Derivate direzionali e derivate parziali. Differenziabilità. Massimi e minimi relativi, assoluti e vincolati.

- ***Integrazione multipla, curve e superfici.*** ore: 6

  Esercizi su integrali doppi e multipli.

  Lunghezza delle curve regolari e del grafico di una funzione. Campi irrotazionali in domini stellati. Area di una superficie regolare.

- ***Equazioni differenziali.*** ore: 6

  quazioni differenziale del primo ordine con coefficienti continui arbitrari e di ordine n con coefficienti costanti. Equazioni differenziali a variabili separabili ed equazioni di Bernoulli, omogenee, ecc. Casi particolari di equazioni differenziali del secondo ordine.

- ***Geometria analitica del piano e dello spazio*** ore: 9

  Esercizi su:

  - Trasformazioni del piano. Coniche e loro classificazione.

  - Rette, piani e sfere: equazioni cartesiane e parametriche e posizioni reciproche.

  -Trasformazioni nello spazio

TESTI CONSIGLIATI

- A. Albanese, A. Leaci, D. Pallra, Appunti del corso di Analisi Matematica II, disponibile in rete
- G. De Cecco, R. Vitolo, Note di Algebra e Geometria, disponibile in rete.
- P.Marcellini-C.Sbordone: Esercitazioni di Matematica 2, parte I e II, Liguori Editore,Napoli,1991.
- G. Calvaruso, R.Vitolo, Esercizi di Geometria e Algebra, disponibile in rete
- N.Fusco-P.Marcellini-C.Sbordone: Analisi Matematica due, Liguori, Napoli, 1996.

ELETTROTECNICA

Docente

Prof. Giuseppe Grassi

Giuseppe Grassi received the laurea degree in Electronic Engineering (with honors) from the Università di Bari, Bari, Italy, and the Ph.D. degree in Electrical Engineering from the Politecnico di Bari, Bari, Italy, in 1994. In 1994 he joined the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università di Lecce, Lecce,Italy, where he is currently a Professor of Electrical Engineering. His research interests include cellular neural networks theory and applications, stability of nonlinear systems, neural networks applied to photovoltaic systems, chaotic and hyperchaotic circuits, synchronization properties and chaos-based cryptography. He has published 55 papers in international journals and 95 papers in proceedings of international conferences. From 2004 to 2007 he served as an Associate Editor for the Dynamics of Impulsive Continuous and Discrete Time Systems-series B. Since 2008 he serves as an Associate Editor for the IEEE Transaction on CAS-II. He is a Senior Member of IEEE and a member of the IEEE Technical Committee on Nonlinear Circuits and Systems.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/31

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	40	10	-	-

Orario di ricevimento

- martedì ore: 16.00-18.00

Obiettivi del Modulo

Dopo il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:

1) risolvere con approccio sistematico circuiti in continua, anche attraverso l'uso di Teoremi quali Thevenin, Norton e sovrapposizione

2) risolvere con approccio sistematico circuiti dinamici, del primo e del secondo ordine, anche contenenti doppi bipoli

3) risolvere con approccio sistematico circuiti in regime sinusoidale, attraverso il metodo dei fasori

Saper risolvere circuiti magnetici.

Requisiti

Propedeuticità: Fisica II

Requisiti: conoscenza approfondita dell'elettromagnetismo

Modalità d'esame

Scritto e orale

La prova scritta, a libri chiusi, prevede la risoluzione di due esercizi, uno più articolato ed uno più semplice, con la finalità di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso.

La prova orale ha lo scopo di valutare, in maniera approfondita e diretta, il livello di preparazione complessiva raggiunto dallo studente.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Elementi circuitali*** ore: 5

  Resistori, condensatori, induttori: esempi e proprietà

- ***Circuiti in continua*** ore: 5

  Serie, parallelo, applicazione della sovrapposizione.

- ***Thevenin, Norton, Sovrapposizione*** ore: 10

  Esempi ed applicazioni.

- ***Circuiti dinamici*** ore: 10

  Stato zero. Ingresso zero. Risposta completa.

  Circuiti sovrasmorzati, con smorzamento critico, sottosmorzati. Circuti dinamici con generatori pilotati.

  Determinazione delle condizioni iniziali.

- ***Circuti in alternata*** ore: 10

  Teorema principale. Impedenza e ammettenza. Potenza attiva, reattiva, complessa, apparente.

  Massimo trasferimento di potenza.

  Risonanza.

Esercitazione

- ***Cenni sui sistemi trifase*** ore: 10

  Carico equilibrato. Correnti di linea e tensioni concatenate. Configurazione stella-triangolo. Misura della potenza trifase.

TESTI CONSIGLIATI

- Alexander - Sadiku: Elettrotecnica, Mc.Graw-Hill

FISICA GENERALE II

Docente
Dott. Marco Mazzeo Marco Mazzeo dal 2007 è ricercatore dell'Università del Salento, associato CNR. MM è coordinatore scientifico della

sezione "dispositivi molecolari elettroluminescenti" del Laboratorio Nazionale di Nanotecnologia (NNL) del CNR-Nano unità di Lecce (10 unità di staff tra post doc e dottorandi). Le sue attività di ricerca principali comprendono: Studio di proprietà Strutturali ed Ottiche di Materiali Molecolari, progettazione e fabbricazione di dispositivi optoelettronici plastici quali OLEDs e transistor elettroluminescenti, Nanolitografie soft di Materiali Molecolari per dispositivi otpoelettronici. Attualmente coordina un gruppo di tre post-doc per la realizzazione di laser organico polaritonico.

Marco Mazzeo è autore di più di 45 pubblicazioni su riviste Internazionali, 4 brevetti internazionali ed italiani. MM è stato ed è responsabile tecnico-scientifico di diversi progetti industriali con Industrie italiane ed estere (FIAMM, Leuci).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	51	31	-	-

Orario di ricevimento

- Venerdì ore: 15:00-17:00

Obiettivi del Modulo

Il Corso si propone di illustrare i fenomeni elettro-magnetici e di introdurre i concetti, i principi e le leggi fondamentali che li regolano e le loro conseguenze. Si vuole inoltre, sviluppare nello studente la capacità di applicare in modo rigoroso e quantitativo tali leggi ai più comuni sistemi/materiali di interesse ingegneristico (ad es. conduttori, dielettrici, materiali magnetici, circuiti, ecc.). Il Corso costituisce base concettuale indispensabile per corsi successivi, quali Elettrotecnica ed Elettronica

Requisiti

Fisica I, Analisi I

Modalità d'esame

L’esame consiste di una prova scritta e di una prova orale. Per sostenere la prova orale occorre aver superato con profitto la prova scritta.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***CONCETTI INTRODUTTIVI*** ore: 3

  I fenomeni elettrici e magnetici: l'elettromagnetismo. La carica elettrica. Conduttori ed isolanti. La legge di Coulomb. Principio di conservazione della carica elettrica. Quantizzazione della carica elettrica. Unità di misura della carica.

- ***IL CAMPO ELETTRICO*** ore: 6

  L'intensità di campo elettrico. Linee di forza e loro significato. Calcolo del campo elettrico. Carica puntiforme in un campo elettrico esterno. Dipolo in un campo elettrico esterno. Campo elettrico di dipolo. Flusso del campo elettrico. Il Teorema di Gauss. Teorema di Gauss e legge di Coulomb. Conduttori isolati. Applicazioni del Teorema di Gauss: distribuzioni di carica su conduttori isolati all'equilibrio elettrostatico. Induzione elettrostatica.

- ***IL POTENZIALE ELETTROSTATICO*** ore: 6

  Potenziale e.s. ed intensità di campo elettrico. Potenziale e.s. di una carica puntiforme. Potenziale di dipolo elettrico. Potenziale e.s. per distribuzioni di carica discrete e continue. Sviluppo in multipoli del potenziale e.s. Equazioni di Poisson e di Laplace per il potenziale e.s.

- ***CAPACITA'*** ore: 3

  Capacità di un conduttore. Condensatori e capacità. Calcolo della capacità di un condensatore. Energia potenziale e.s. di un condensatore. Energia potenziale e.s. e densità di energia del campo elettrico. Principio dei lavori virtuali: forza tra le armature di un condensatore.

- ***I DIELETTRICI*** ore: 3

  Materiali polari e non-polari. Polarizzabilità dei materiali. Condensatore piano con dielettrico. Applicazione del Teorema di Gauss ai dielettrici. I tre vettori elettrici D, P ed E. Costante dielettrica relativa e suscettività elettrica. Dielettrici lineari. Cariche di polarizzazione nei dielettrici.

- ***CORRENTE ELETTRICA E CIRCUITI*** ore: 6

  Densità di corrente. Equazione di continuità. Resistenza elettrica di un conduttore, resistività e conducibilità. La legge di Ohm. Interpretazione microscopica della legge di Ohm. Trasformazioni di energia nei circuiti elettrici: L'effetto Joule. Potenza dissipata per effetto Joule. Forza elettro-motrice. Leggi di Kirchoff per i circuiti elettrici. Calcolo della corrente e delle differenze di potenziale in un circuito. Cenni sui circuiti RC.

- ***IL CAMPO MAGNETICO*** ore: 5

  Azione del campo magnetico su cariche in movimento e su correnti. Forza di Lorentz. Momento agente su una spira percorsa da corrente. Il momento di dipolo magnetico. Teorema di Ampère. Calcolo del campo magnetico in base alla legge di Ampère. Campo magnetico generato da un filo di corrente rettilineo. Campo magnetico di un solenoide. La legge di Biot-Savart. Applicazione della legge di Biot-Savart a distribuzioni di corrente qualunque.

- ***INDUZIONE ELETTROMAGNETICA*** ore: 6

  Effetti di induzione elettromagnetica. La legge di induzione di Faraday-Lenz. Campi magnetici variabili nel tempo. Applicazioni della legge di Faraday-Lenz. Auto-induzione. L'induttanza ed il coefficiente di auto-induzione. Calcolo

del coefficiente di auto-induzione. Cenni sui circuiti LR ed LC. Oscillazioni nei circuiti LC. Mutua induzione.

- ***PROPRIETA' MAGNETICHE DELLA MATERIA*** ore: 3

  Il Teorema di Gauss nel magnetismo. Cenni sui materiali paramagnetici, diamagnetici e ferromagnetici. Il vettore densità di magnetizzazione. Il vettore di intensità magnetica H. Relazioni tra i tre vettori magnetici. Correnti di magnetizzazione.

- ***EQUAZIONI DI MAXWELL*** ore: 4

  Campi magnetici indotti. Corrente di spostamento. La legge di Ampère-Maxwell. Le equazioni di Maxwell. Forma integrale e forma differenziale delle equazioni di Maxwell. Il potenziale vettore e le sue proprietà. Le equazioni dell'e.m. in termini dei potenziali vettore e scalare. Invarianza di 'gauge'. Derivazione della formula di Biot-Savart per il campo magnetico dalle equazioni di Maxwell.

- ***ONDE*** ore: 3

  Il concetto di onda in fisica. Perturbazione ondulatoria in un mezzo. Onde stazionarie ed onde progressive. Onde trasversali e longitudinali. Onde piane. Velocità dell'onda. L'equazione d'onda di d'Alembert. Soluzione generale dell'equazione di d'Alembert nel caso uni-dimensionale. Frequenza e pulsazione. Lunghezza d'onda e vettore d'onda. Velocità di fase e velocità di gruppo. Trasporto di energia e di quantità di moto nella propagazione ondulatoria. Onde sferiche.

- ***ONDE ELETTROMAGNETICHE*** ore: 3

  Proprietà generali. Lo spettro elettromagnetico della luce. Onde e.m. nel vuoto. Derivazione dell'equazione di d'Alembert per le onde e.m. dalle equazioni di Maxwell. La velocità della luce nel vuoto. Il vettore di Poynting. Intensità delle onde e.m. Propagazione delle onde e.m. nella materia. Indice di rifrazione.

Esercitazione

- ***FORZA DI COULOMB E CAMPO ELETTRICO*** ore: 5

  Calcolo delle forze tra cariche elettriche. Moto di cariche elettriche in campi elettrici esterni. Calcolo del campo elettrico generato da distribuzioni di carica qualunque. Applicazione della Legge di Gauss per il calcolo di campi elettrici.

- ***IL POTENZIALE ELETTROSTATICO*** ore: 6

  Calcolo del potenziale e.s. noto il campo elettrico. Metodi di calcolo del potenziale e.s. generato da distribuzioni di carica qualunque. Utilizzo dell'equazione di Poisson per i calcolare il potenziale e.s. Calcolo del campo elettrico, noto il potenziale.

- ***CAPACITA'*** ore: 3

  Calcolo della capacità di condensatori di diversa geometria e di sistemi di condensatori. Energia potenziale dei condensatori. Applicazione del principio dei lavori virtuali.

- ***DIELETTRICI*** ore: 3

  Condensatori e sistemi di condensatori con dielettrici. Metodi di calcolo dei tre vettori elettrici. Calcolo della carica di polarizzazione in dielettrici omogenei e disomogenei.

- ***CORRENTE ELETTRICA E CIRCUITI*** ore: 5

  Calcolo della resistenza equivalente in sistemi di resistori. Applicazione delle leggi di Kirchoff ai circuiti. Metodi di risoluzione per circuiti qualunque: correnti stazionarie e processi di carica/scarica in circuiti RC. Calcolo della potenza Joule.

- ***IL CAMPO MAGNETICO*** ore: 5

  Calcolo della forza magnetica agente su cariche in movimento. Utilizzo della Legge di Ampère e della legge di Biot-Savart nel calcolo del campo magnetico generato da correnti elettriche. Calcolo delle forze agenti su e tra correnti. Momenti meccanici agenti su spire di corrente.

- ***INDUZIONE ELETTROMAGNETICA*** ore: 4

  Applicazione della legge di Faraday-Lenz ai fenomeni di induzione. Calcolo del coefficiente di auto-induzione per circuiti di corrente e bobine. Risoluzione di circuiti RL e RLC. Calcolo dell'energia del campo magnetico.

TESTI CONSIGLIATI

- R. Serway, Fisica per Scienze ed Ingegneria, Vol. II, Società Editrice Scientifica ' Napoli
- Halliday-Resnik-Krane, Fisica, Vol. II, Editrice Ambrosiana - Milano.
- Alonso-Finn, Elementi di Fisica per l'Università, Vol. II, Masson Italia Editori - Milano.
- Mazzoldi-Nigro-Voci, Problemi di elettromagnetismo ed ottica - Padova.

FISICA TECNICA

Docente
Prof. Ing. Giuseppe Starace 1995 Laurea: INGEGNERIA MECCANICA - Politecnico di Bari 1996 Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari 2000 Dottorato di Ricerca in SISTEMI ENERGETICI ED AMBIENTE presso l'Università degli Studi di Lecce (corso di studi 1996-1999). 2000 Ricercatore in Fisica Tecnica Ambientale (ING-IND/11) 1995 Stage presso ELASIS Scpa-Centro ricerche Alimentazione Motori di Bari 1996 Borsa di studio CNR per l'estero. Esperienza come Research Scholar all'Engineering Reasearch Center dell'University of Wisconsin-Madison (WI, USA) (Tutor:prof. R. D. Reitz) 1996 Assunzione presso la THERMOCOLD COSTRUZIONI S.R.L. di Bari 1999-2000 Assunzione presso l'ELASIS di Bari - Centro Ricerche Alimentazione Motori presso l'Università del Salento dal 2001 titolare del corso di Fisica Tecnica presso

dal 2003 Titolare del corso di Tecnica del Freddo

Svolge attività libero professionale

E' coinvolto a vario titolo in numerosi progetti di ricerca.

E' autore di numerose pubblicazioni nazionali e internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	30	-	-

Orario di ricevimento

- lunedì ore: 9:30-10:30
- concordato via mail ore: 00:00

Obiettivi del Modulo

Fornire le conoscenze di base della termodinamica e dello scambio termico per l'analisi dei cicli termici, per le applicazioni al condizionamento dell'aria e per la progettazione e la verifica degli scambiatori di calore.

Requisiti

Analisi Matematica I

Fisica I

Modalità d'esame

Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Concetti di base*** ore: 9

  Sistemi termodinamici

  Definizioni della termodinamica

  Proprietà delle sostanze pure

  Grandezze e relazioni termodinamiche

- ***Principi della termodinamica e fluidodinamica di base*** ore: 6

  Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia. Definizioni di rendimento. La macchina di Carnot.

  Perdite di carico.

- ***Cicli termodinamici*** ore: 7

  Cicli diretti (Rankine, Joule)

  Cicli indiretti

  Analisi termodinamica dei cicli.

  Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici

- ***Le sostanze e i modelli per il calcolo*** ore: 3

  Gas perfetti e miscele di gas

  Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori

  Uso di tabelle e diagrammi

- ***L'aria umida*** ore: 4

  Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.

- ***Cenni di impianti termici*** ore: 3

  Definizioni e terminologia

  Impianti estivi ed invernali a tutt'aria

- ***Lo scambio termico*** ore: 9

  Conduzione

  Convezione

  Irraggiamento

- ***Scambiatori di calore*** ore: 6

  Concetti e defnizioni

  Metodi per la progettazione e la verifica

- ***La conduzione termica non stazionaria*** ore: 3

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 30

  Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.

TESTI CONSIGLIATI

- Lezioni di Fisica Tecnica - Alfano, Betta - Liguori Editore Napoli
- Termodinamica e trasmissione del calore 4ed - Cengel - McGrawHill Italia (con capitoli da scaricare da Internet)
- 120 esercizi svolti di fisica tecnica - Starace, Colangelo, De Pascalis -McGrawHill Italia
- in alternativa ai 2 McGraw-Hill) CORSO DI FISICA TECNICA - Starace Colangelo - Mc-Graw Hill

MECCANICA RAZIONALE

Docente

Prof. Raffaele Vitolo

Professore associato di Fisica Matematica, docente di “Meccanica Razionale” per il corso di Ingegneria Industriale, sede di Brindisi e di lecce, e di “Mathematical Methods for Aerospace Engineering with Laboratory” per il corso di laurea specialistica in Aerospace Engineering, sede di Brindisi. Nel passato ha tenuto corsi ed esercitazioni di "Geometria ed Algebra" e di "Calcolo Matriciale" per la classe dell'Informazione e la classe Industriale.

I suoi principali interessi di ricerca riguardano la Geometria

differenziale e le sue applicazioni a modelli della Fisica Matematica.

Per maggiori informazioni si consulti il sito

http://poincare.unile.it/vitolo

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	24	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledi' ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

Il corso di Meccanica Razionale è un corso di modelli matematici per la Meccanica, prerequisito fondamentale per i corsi di contenuto ingegneristico (in particolare Scienza delle Costruzioni e Meccanica Applicata alle macchine). Gli studenti apprenderanno le basi di Cinematica, Statica e Dinamica necessarie per acquisire con padronanza gli insegnamenti caratterizzanti la laurea in Ingegneria Industriale. In particolare alla fine del corso gli studenti dovranno:

1 - calcolare, per un sistema meccanico concreto, il numero di gradi di liberta' e le quantita' meccaniche ad esso correlate come energia cinetica, quantita' di moto totale e suo momento, ecc.;

2 - scrivere le equazioni del moto del sistema mediante le quantita' meccaniche di cui sopra, in modo che sia possibile risolverle numericamente (quest'ultimo passaggio e' affrontato in corsi successivi).

Requisiti

Si richiedono conoscenze di Analisi Matematica I e II, Geometria e Algebra, Fisica I, nonche' delle conoscenze propedeutiche acquisite alle Scuole Superiori relative a questi Corsi.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale opzionale. La prova scritta consiste di tre quesiti teorici a risposta multipla e la dimostrazione di uno dei teoremi svolti a lezione. Il voto della prova scritta e' il voto finale dell'esame, a meno che non lo studente non scelga di sostenere la prova orale. La prova orale si puo' sostenere se si vuole migliorare il voto della prova scritta, e consiste nell'esposizione di definizioni e teoremi sviluppati a lezione; tuttavia se l'esito e' negativo si puo' perdere anche il voto della prova scritta.

Sito Internet di riferimento

http://poincare.unisalento.it/vitolo

PROGRAMMA

Teoria

- ***Calcolo Vettoriale*** ore: 2

  Richiami di calcolo vettoriale nello spazio ordinario

- ***Cinematica del Punto*** ore: 2

  Componenti intriseche di velocita' ed accelerazione;

- ***Cinematica del corpo rigido*** ore: 6

  Moti rigidi, angoli di Eulero, velocit`a ed accelerazioni nel moto rigido, formule di Poisson;

  classificazione dei moti rigidi, atti di moto traslatorio, rotatorio e rototraslatorio;

  velocita' angolare in un moto rigido piano ed in un moto rigido nello spazio.

- ***Cinematica relativa*** ore: 6

  teorema di composizione delle velocita', teorema di Coriolis, legge di composizione delle velocita' angolari;

  derivata di un vettore rispetto ad osservatori diversi.

- ***Dinamica dei sistemi materiali*** ore: 6

  Leggi fondamentali della dinamica;

  forze, equivalenza dei sistemi di forze, forze parallele e baricentri;

  riferimenti inerziali e non;

  quantita' di moto, momento della quantita di moto;

  equazioni cardinali della dinamica;

  energia cinetica e teorema di Koenig, lavoro e teorema dell'energia cinetica;

  forze conservative, potenziale, conservazione dell'energia;

  vincoli; sistemi vincolati; reazioni vincolari.

- ***Statica*** ore: 6

  statica del punto materiale libero e vincolato;

  statica dei sistemi materiali liberi e vincolati, equazioni cardinali della statica;

equilibrio di un corpo rigido libero e vincolato;

principio dei lavori virtuali;

equilibrio dei sistemi soggetti a forze conservative, stabilita' dell'equilibrio.

- ***Dinamica del corpo rigido*** ore: 6

  moti alla Poinsot;

  corpo rigido vincolato, cerniera cilindrica, bilanciamento statico e dinamico,

  snodo sferico, corpo rigido appoggiato.

- ***Meccanica Lagrangiana*** ore: 6

  Principio di D'Alembert, equazione simbolica della dinamica, equazioni di Lagrange;

- ***Stabilita' dell'equilibrio*** ore: 4

  Piccole oscillazioni attorno ad una configurazione di equilibrio stabile per sistemi ad un grado di liberta'.

- ***Meccanica relativa*** ore: 6

  Statica e dinamica relativa dei sistemi, ed in particolare del corpo rigido.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 24

  Saranno svolte esercitazioni per un ammontare di ore pari a circa un terzo del totale delle ore di lezione.

TESTI CONSIGLIATI

- Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., Vianello, M.: Meccanica razionale, Springer collana UNITEXT Vol. 69, 2013 (per la teoria).
- A.MURACCHINI, T.RUGGERI, L.SECCIA, Laboratorio di Meccanica Razionale, Esculapio, Bologna (per gli esercizi)

METALLURGIA

Docente
Ing. Paola Leo L'ing. Paola Leo è professore aggregato presso la facoltà di Ingegneria Industriale dell'Università del Salento. Si è formata nel campo delle leghe leggere specializzandosi con periodi di studio in Norvegia e in Germania. E' particolarmente interessata alla caratterizzazione di leghe metalliche sperimentali, alle problematiche relative alla deformazione a caldo e alla saldatura e allo studio delle relazioni tra microstruttura e proprietà. Dal 2005 è titolare di Insegnamenti presso la facoltà di Ingegneria.E' autrice di oltre 90 pubblicazioni su riviste nazionali e internazionale.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/21

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	32	10	-	17

Orario di ricevimento
• Venerdì ore: 11:00-13:00

Obiettivi del Modulo
La prima parte del corso intende formire agli studenti le conoscenze di base della metallurgia (cristallografia, difettosità dei metalli, metodi di rafforzamento, deformabilità a caldo e a freddo). La seconda parte del corso sviluppa le trasformazioni di equilibrio e non equilibrio degli acciai.Gli allievi sapranno leggere il diagramma di stato Fe-C e le curve CCT e TTT. Sapranno inoltre identificare le microstrutture/proprietà indotte da cicli termici noti.
Requisiti
Analisi matematica e Chimica
Modalità d'esame
scritto/orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Cristallografia*** ore: 3

  strutture cristallografiche (APF, numeri di coordinazione), sistemi cristallografici o di Bravais-geometrici, piani e direzioni cristallografiche, densità lineare, planare, volumetrica,strutture a massimo impacchettamento, sistemi di scorrimento, monocristalli e policristalli (cenni sulle strutture di solidificazione), la deformazione di un monocristallo ideale e reale (Schmid Factor e CRSS).

- ***I difetti*** ore: 3

  difetti di punto (vacanze di tipo Schotty e Frenkel, atomi interstiziali, atomi sostituzionali, impurezze e soluzioni solide), difetti di linea (generazione di dislocazioni a spigolo, a vite, miste;classificazione delle dislocazioni mediante il vettore di Burger; disallineamento degli atomi nell'intorno della linea di dislocazione; loop; ruolo delle dislocazioni nella deformazione plastica; annullamento di dislocazioni; moltiplicazione di dislocazioni secondo Frank-Read), difetti di superficie (bordi di grano, difetti di impilaggio: twinning e stacking fault).

- ***Deformazione a freddo*** ore: 4

  di un monoscristallo secondo la teoria dei sistemi di scorrimento, secondo la teoria della Mesh Length,

  deformazione per scorrimento e per geminazione; prova di trazione: engineering stress-strain curve and flow curve; risposte in trazione omogenea ed eterogenea;

- ***Metodi di rafforzamento*** ore: 4

  Metodi di rafforzamento per incrudimento, per affinamento del grano, per soluzione solida, per precipitazione, per dispersione.

- ***Metalli ad alta Temperatura*** ore: 2

  processi di diffusione stazionaria e non stazionaria; fenomeni connessi alla deformazione a caldo; cenni al recupero e ricristallizzazione.

- ***Diagramma Fe- C (trasformazioni di equilibrio degli Acciai)*** ore: 4

  punti critici, strutture di equilibrio e loro proprietà; trasformazioni peritettica, eutettica ed eutettoidica;

- ***Trasformazioni di non equilibrio degli acciai (curve CCT e TTT)*** ore: 6

  Trasformazioni isoterme e anisoterme dell'austenite (Curve TTT e Curve CCT); microstuttura imdotta dalle trasformazioni di non equilibrio in funzione della velocità di raffreddamento, struttura martensitica e sue proprietà.

- ***Trattamenti termici degli acciai*** ore: 3

  (Ricottura, Normalizzazione, Tempra, Cementazione, Nitrurazione, Tempra bainitica).

- ***Acciai: proprietà e applicazione*** ore: 3

  Acciai da costruzione di uso generale, acciai speciali da costruzione, acciai inossidabili

Esercitazione

- ***1) Individuazione dei cicli termici relativi ai trattamenti termici di Ricottura completa Normalizzazione Tempra bainitica Austempering Martempering Tempra martensitica per acciai di diversa composizione*** ore: 5

  Gli allievi individuano per ogni ciclo termico i gradienti di temperatura di riscaldamento e raffreddamento, i tempi di permanenza in temperatura, i tempi di inizio e fine trasformazione, le temperature di inizio e fine trasformazione. Identificano le microstrutture al termine dei cicli termici e ne predicono le proprietà.

- ***2) Note le curve CCT e TTT gli allievi individuano le microstrutture di fine trattamento termico sulla base di cicli termici sviluppati dal docente.*** ore: 5

Laboratorio

- ***Preparativa metallografica e microscopio ottico: analisi della microstruttura degli acciai*** ore: 2
- ***Trattamenti termici degli acciai. Analisi della microstruttura e durezza dei campioni trattati. Confronti.*** ore: 6
- ***Tempra in diversi mezzi di spegnimento di campioni dello stesso acciaio: curve di microdurezza e analisi microstruttura.Confronti.*** ore: 3
- ***Tempra nello stesso mezzo di spegnimento di campioni di acciaio aventi la stessa composizione ma diametro crescente.Curve di microdurezza e analisi microstruttura.Confronti.*** ore: 3
- ***Tempra nello stesso mezzo di spegnimento di campioni aventi la stessa dimensione ma differente composizione.Curve di microdurezza e analisi microstruttura. Confronti.*** ore: 3

TESTI CONSIGLIATI

- Fundamentals of Physical Metallurgy, Wiley, J.D. Verhoeven
- Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials,Wiley, R.W. Hertzberg
- Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill, G.E Dieter
- Light Alloys, BH, I.J.Polmear
- Struttura e proprietà dei materiali metallici, McGraw-Hill Alberto Cigada e Tommaso Pastore,
- Dipense del docente

Anno di corso: III

CHIMICA FISICA APPLICATA

Docente

Ing. Patrizia Bocchetta

Patrizia Bocchetta, ricercatore T.I. nel Settore Scientifico-disciplinare ING-IND/23 (Chimica Fisica Applicata) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento dal 16 Aprile 2012. 1999 Laurea in Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Palermo. 2003 Dottorato di Ricerca Ingegneria Elettrochimica, Politecnico di Milano. Tesi su: "Preparazione Elettrochimica di Membrane di Allumina: Studio dell'influenza delle variabili di processo", Relatore: Prof. F. Di Quarto. 2003-2007 Assegno di Ricerca secondo il tema "Preparazione Caratterizzazione Di Membrane Inorganiche per Pile a Combustibile" e 2007-2008 Assegno di ricerca finanziato da BCNanoLab - Laboratorio dell'innovazione nel settore dei Beni Culturali secondo il tema "Preparazione elettrochimica di materiali micro e nanostrutturati per energetica elettrochimica e sensoristica", 2008-2012 Numerosi contratti di ricerca postDoc presso l'Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria Chimica, Electrochemical Material Science Laboratory.

1999 Premio per la tesi di laurea sperimentale "Preparazione e caratterizzazione di Membrane di Allumina" conferito con una borsa di studio da Becromal S.P.A. (Milano); 2005 Premio internazionale ricevuto al "1st International congress of young scientist on Hydrogen", Eco-efficiency, Torino (Italy) per il 3° miglior articolo dal titolo "Preparation and characterization of novel proton conducting membranes for thin film fuel cell"

Docente a contratto dei seguenti corsi: 1)Chimica Fisica Applicata e 2) Chimica Industriale presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di SS.MM.FF.NN ; 3) SISTEMI ELETTROCHIMICI PER L'ACCUMULO, LA

PRODUZIONE E LA CONVERSIONE DI ENERGIA CON ELEMENTI DI CORROSIONE (anno accademico 2012/2013) e Chimica Fisica Applicata presso Università del Salento, Facoltà di Ingegneria.Attività di ricerca svolta dal 1998 ad oggi nel settore della Elettrochimica Applicata con riferimento alla fabbricazione elettrochimica, caratterizzazione chimico-fisica e funzionalizzazione di smart materials (materiali nano strutturati, nuove membrane per pile a combustibile, polimeri conduttori, elettrocatalizzatori per oxygen reduction, batterie Zn-aria).

La ricerca è documentata da circa 40 pubblicazioni su riviste internazionali ISI, 2 brevetti europei e 60 partecipazioni a congressi nazionali ed internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/23

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	42	-	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 11-13

Obiettivi del Modulo

Il Corso si propone di fornire allo studente una conoscenza di base della chimica-fisica (I parte del corso) applicata ai sistemi elettrochimici (II parte del corso).

Alla fine del corso lo studente acquisirà conoscenze sui fondamenti delle catene galvaniche in condizioni di equilibrio ed in presenza di circolazione di corrente. Inoltre sarà in grado di comprendere i meccanismi di trasferimento di carica all'interfaccia elettrodo soluzione e le leggi che ne regolano la cinetica. L'utilizzazione di tali nozioni lo metterà in grado di comprendere i meccanismi di funzionamento dei dispositivi elettrochimici per l'accumulo e la conversione di energia elettrica in energia chimica e viceversa. Infine gli verranno forniti gli strumenti di base per la comprensione dei fenomeni di corrosione dei materiali metallici nei diversi ambienti in cui possono essere utilizzati.

Dovrà essere in grado di:

• operare con cognizione di causa una scelta fra i diversi tipi di materiali elettrodici per una ottimizzazione del funzionamento di impianti elettrochimici dal punto di vista del risparmio energetico e della stabilità a lungo termine nelle diverse condizioni di impiego.

• intervenire con competenze appropriate nella progettazione e gestione di sistemi di accumulo e conversione di energia chimica in energia elettrica.

• avere una conoscenza approfondita degli aspetti termodinamici e cinetici dei processi di corrosione che gli consentano

di intervenire con conoscenze adeguate a livello industriale.
Requisiti
Lo studente deve possedere una conoscenza di base nei settori della Chimica e della Fisica.
Modalità d'esame
L'esame consta di una prova orale durante la quale saranno valutate le conoscenze teoriche dello studente sulle tematiche affrontate e la capacità scegliere materiali e condizioni operative appropriate per il funzionamento di un sistema galvanico proposto.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione alla chimica-fisica*** ore: 6

  Energia, calore, lavoro. Sistema termodinamico. Trasformazioni termodinamiche. Funzioni di stato e di processo. La prima e la seconda legge. Significato intuitivo della creazione di entropia. La terza legge.Principi della termodinamica in termini generalizzati. Potenziale termodinamico e potenziale chimico.

- ***Criteri di equilibrio e potenziali termodinamici.*** ore: 6

  Entalpia. Energia libera di Helmholtz. Energia libera di Gibbs. Lavoro chimico e potenziale chimico. Grandezze parziali molari. Variazione dell'energia libera di Gibbs di una reazione chimica a T e P costanti.

- ***Termodinamica chimica*** ore: 4

  Entalpia, entropia ed energia libera associate ad una reazione chimica. Legge di Hess. Entalpia ed energia libera di formazione standard. Esempi.

- ***Chimica-fisica dei sistemi elettrochimici*** ore: 6

  Equazione costitutiva delle catene galvaniche. Reazione globale di catena. Criterio di spontaneità per un processo galvanico e verso di circolazione della corrente. Generatori ed elettrolizzatori. Tensione d'elettrodo. Interfaccia elettrodo/soluzione.

- ***Serie dei potenziali standard di equilibrio ed equazione di Nerst*** ore: 6

  Elettrodo di riferimento ad idrogeno. Serie dei potenziali standard di equilibrio. Indice di nobiltà. Potenziale elettrochimico. Potenziale Volta, Galvani e di superficie. Non misurabilità del potenziale assoluto di un elettrodo in soluzione. Dipendenza del potenziale dalla concentrazione delle specie elettroattive.

  Potenziale chimico ed equazione di Nerst. Determinazione di grandezze termodinamiche da misure di differenza di potenziale. Coefficienti di temperatura e pressione della forza elettromotrice. Esempi.

  Pila Daniell ed accumulatore al piombo in condizioni di equilibrio: criterio di spontaneità e grandezze termodinamiche. Effetto della concentrazione sulla spontaneità di un processo galvanico. Effetti termici nelle catene galvaniche. Calore voltaico e calore Peltier. Studio delle catene galvaniche con il metodo dei potenziali

elettrochimici. Applicazione alla pila Daniell. Potenziale di alcuni semielementi con il metodo dei potenziali elettrochimici: elettrodi di prima specie a scambi catodici, semielemento ad idrogeno, elettrodi di seconda specie a scambi anionici, elettrodo ad ossido-riduzione, elettrodo a vetro.

- ***Cinetica di elettrodo*** ore: 6

  Cinetica elettrochimica. Cenni sulla teoria di Arrhenius. Potenziale di elettrodo sotto circolazione di corrente: sovratensione. Polarizzazione anodica e catodica. Controllo cinetico di una reazione elettrochimica.

  Sovratensione di trasferimento di carica. Equazione di Butler-Volmer. Densità di corrente di scambio e materiali elettrocatalitici. Approssimazioni ad alti e bassi campi dell' equazione di Butler-Volmer. Equazione di Tafel. Resistenza al trasferimento di carica. Controllo cinetico per trasferimento di massa. Strato limite di Nerst. Corrente limite e sovratensione di diffusione. Controllo cinetico misto.

- ***Aspetti chimico-fisici e cinetici dei processi di corrosione.*** ore: 4

  Aspetti termodinamici. Corrosione generalizzata e localizzata. Corrosione galvanica e per areazione differenziale. Costruzione ed uso dei diagrammi potenziale-pH (Pourbaix) nello studio della corrosione ad umido dei metalli.

  Aspetti cinetici dei processi di corrosione. Potenziale misto o di corrosione. Diagrammi di Evans per vari tipi di controllo cinetico. Curve di passività. Metodi di protezione e prevenzione: inibitori di corrosione, rivestimenti, protezione catodica, protezione anodica.

- ***Celle a combustibile: termodinamica e cinetica dei processi elettrochimici agli elettrodi. Classificazione delle celle a combustibile e loro applicazioni: i sistemi stazionari e la trazione elettrica. Celle ad elettrolita polimerico e ad ossido solido.*** ore: 4

  Principio di funzionamento, caratteristiche e classificazione. Elettrodi a contatto triplo. Classificazione delle fuel cell. Aspetti termodinamici e cinetici. Curva di polarizzazione. Fuel cell ad elettrolita polimerico. Caratteristiche operative di funzionamento. Descrizione dettagliata dell'assemblaggio elettrodi membrana. Materiali e funzionamento degli elettrodi Pt/C e dell'elettrolita. Membrane perfluorosolfoniche e meccanismi di trasporto del protone (Nafion). Water management. Vantaggi e svantaggi. Fuel cell ad ossido solido (SOFC). Caratteristiche operative di funzionamento. Descrizione dettagliatadell'assemblaggio elettrodi membrana. Materiali e funzionamento degli elettrodi e dell'elettrolita. Ossidi solidi (YSZ) e meccanismi di trasporto dell'ossigeno. Steam reforming. Vantaggi e svantaggi.

TESTI CONSIGLIATI

- Robert T. Dehoff, Thermodynamics in Material Science, Mcgraw-Hill College (1993)
- S. Carrà, M. Morbidelli, Chimica Fisica Applicata, CLUP (1997)
- Modern Electrochemistry 2B, 2nd edition J. O'M. Bockris e A.K.N. Reddy Kluwer Academic/Plenum Publishers NY (2000)
- Electrochemical Methods 2nd edition, A.J. Bard and L.R. Faulkner; John Wiley and Sons, INC. (2001)
- Dispense fornite dal docente.

COSTRUZIONE DI MACCHINE

Docente
Ing. Riccardo Nobile Riccardo Nobile è nato il 6 Dicembre 1972 a Montescaglioso (MT), ove attualmente risiede. Laureato con lode in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Bari con una tesi in Meccanica Sperimentale dal titolo "Caratterizzazione Meccanica di Strutture Sottili", ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria dei Sistemi Avanzati di

Produzione presso il Politecnico di Bari in cotutela di tesi con l'Université de Metz (Francia), discutendo una tesi dal titolo "Verifica ed Affidabilità di Strutture Saldate". Nel corso del dottorato ha trascorso un soggiorno di studio presso il Laboratoire de Fiabilité Mécanique dell'Université de Metz (Francia) ed ha partecipato ad una campagna di prove sperimentali su tavola vibrante presso il LNEC - Laboratorio Nacional de Engenharia Civil di Lisbona, nell'ambito del programma di ricerca ECOEST2 (European COnsortium of Earthquake Shaking Tables).

Dal 15 Ottobre 2001 è ricercatore confermato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento nel settore scientifico-disciplinare ING-IND/14 - Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine. Come ricercatore ha svolto la docenza di vari corsi universitari quali Meccanica dei Materiali, Meccanica Sperimentale, Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento e Elementi Costruttivi delle Macchine presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Basilicata. Nell'ambito di tali corsi, è stato relatore di svariate tesi di laurea. Fa attualmente parte del collegio dei docenti del dottorato in Ingegneria Meccanica e Industriale istituito presso l'Università del Salento. Riccardo Nobile ha pubblicato più di 50 articoli scientifici, di cui 12 su riviste internazionali o raccolte in volume e 16 a convegni internazionali. Nel corso degli anni ha inoltre partecipato a vari PRIN e progetti di ricerca finanziati dalla Regione Puglia.

Le principali aree di interesse scientifico e di ricerca sono le seguenti:

Fatica ad alto e basso numero di cicli ad ampiezza costante e variabile: sperimentazione su materiali e componenti.

Tecniche innovative di previsione della vita a fatica. - Studio dell'influenza dei parametri micro e macro strutturali sul comportamento a fatica dei giunti saldati.

Analisi sperimentale e numerica delle tensioni residue con particolare riferimento alle giunzioni saldate.

Simulazione numerica e progettazione assistita con metodi FEM: studio ed applicazioni avanzate di software agli elementi finiti per analisi strutturali, modali e termiche.

Progettazione di elementi costruttivi delle macchine e sistemi meccanici.

Analisi sperimentale delle sollecitazioni: misure estensimetriche, fotoelastiche, termografiche.

Esecuzione di prove sperimentali secondo norma a temperatura controllata e ambiente : prove statiche, prove di fatica ad alto e basso numero di cicli, creep, prove di meccanica della frattura.

Esecuzione di prove sperimentali di ingegneria sismica su tavola vibrante.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/14

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	56	18	-	2

Orario di ricevimento
• martedì ore: 15-18

Obiettivi del Modulo
Il corso intende fornire all'allievo gli strumenti principali teorici e pratici per il calcolo, la scelta e la verifica degli elementi costruttivi più tipici delle macchine industriali, dei sistemi meccanici in genere, dei mezzi di trasporto e degli apparecchi di sollevamento, partendo dallo studio dei criteri di resistenza statica ed a fatica dei materiali per l'ingegneria. Gli argomenti vengono sviluppati sia in lezioni teoriche che in esercitazioni pratiche.
Requisiti
Si richiede la propedeuticità degli esami del I anno. Si richiedono conoscenze pregresse di Meccanica Applicata alle Macchine e Scienza delle Costruzioni.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta basata su esercizi di calcolo di verifica e progettazione. La prova scritta, se superata, è seguita da una prova orale da tenersi nello stesso appello.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami sulla meccanica del continuo*** ore: 2

  Elementi di teoria dell'elasticità, equilibrio delle travi, determinazione pratica dei diagrammi delle sollecitazioni, criteri di resistenza.

- ***Proprietà meccaniche dei materiali*** ore: 4

  Materiali duttili e fragili impiegati nelle costruzioni meccaniche. Prove di trazione e fenomeni connessi (snervamento, incrudimento, rottura). Normative UNI-ISO per lo svolgimento delle prove. Parametri che influenzano le prove di trazione. Curva convenzionale e vera.

- ***Fatica ad alto numero di cicli (HCF)*** ore: 10

  Meccanismi di frattura. Aspetto delle superfici di frattura a fatica. Rappresentazione dei dati di fatica. Curva di Wohler e sua determinazione. Parametri che influenzano la fatica. Effetto di intaglio. Diagrammi di progetto a fatica. Danneggiamento cumulativo. Legge di Palmgren-Miner. Cumulativi di carico e curve di Gassner. Macchine di prova.

- ***Fatica a basso numero di cicli (LCF)*** ore: 2

  Curva ciclica dei materiali. Curva deformazione-numero di cicli.

- ***Assi e alberi*** ore: 4

  Progetto di assi ed alberi per applicazioni meccaniche. Dimensionamento a flessotorsione. Verifica delle deformazioni ammissibili negli alberi meccanici.

- ***Collegamenti fissi: i giunti saldati*** ore: 4

  Richiami sulle tecnologie di saldatura. Effetti termici e tensionali sulle giunzioni saldate. Saldature a cordioni d'angolo e a completa penetrazione. Resistenza statica delle saldature. Classificazione delle giunzioni saldate e curve di progetto a fatica.

- ***Collegamenti smontabili: le filettature*** ore: 6

  Geometria delle filettature. Le viti di manovra. Sollecitazioni e precarico delle viti di forza. Dimensionamento delle giunzioni bullonate

- ***Collegamenti mozzo-albero*** ore: 6

  Accoppiamenti forzati mozzo-albero, chiavette, linguette e scanalati; esempi di montaggio su alberi con mozzo, supporti ed altri elementi meccanici.

- ***Organi di trasmissione del moto*** ore: 10

  Progettazione e calcolo degli ingranaggi cilindrici a denti diritti ed elicoidali. Progettazione e calcolo delle ruote dentate coniche. Teoria di Hertz.

- ***Cuscinetti e supporti*** ore: 4

  Calcolo, scelta e montaggio di sopporti portanti con cuscinetti a rotolamento.

- ***Molle*** ore: 2

  Organi elastici metallici ed elastomerici: molle di flessione ed a balestra; Molle di torsione ad asse rettilineo e ad elica cilindrica. Cenni sulle molle a tazza

- ***Giunti ed innesti*** ore: 2

  Giunti rigidi ed elastici. Innesti a frizione. Innesti di sicurezza

Esercitazione

- ***Dimensionamento di organi di macchine*** ore: 10

  Esercitazioni di calcolo e verifica di organi di macchine

- ***Esempi di macchine*** ore: 8

  Riduttore di giri, cambio di velocità

Laboratorio

- ***Approccio alla macchina di prova*** ore: 2

  Descrizione delle macchine di prova. Descrizione delle prove. Prova di trazione, di fatica e di creep. Dimostrazione

guidata delle prove e messa a punto del controllo di prova.

TESTI CONSIGLIATI

- De Paulis A., Manfredi E., Costruzione di Macchine, Pearson, 2012
- J.E. Shigley, C.R. Mischke, R.G. Budynas, Progetto e costruzione di macchine, McGraw-Hill
- Atzori B., Appunti di Costruzione di Macchine, Ediz. Cortina, Padova
- Juvinal R.C. - Marshek K.M., Fondamenti della progettazione dei componenti di macchine, ETS
- Giovannozzi R., Costruzione di Macchine vol.1 e 2, Ed. Patron, Bologna.

IMPIANTI INDUSTRIALI

Docente

Ing. Vincenzo Duraccio

Vincenzo Duraccio

Si è laureato con lode in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, è dottore di ricerca in Ingegneria Civile e Meccanica, è stato titolare dei corsi di Gestione della Qualità, Sicurezza e Affidabilità dei sistemi produttivi, Gestione dei Progetti e Gestione della Sicurezza e Metodi numerici per la gestione ed il miglioramento dei processi produttivi presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Cassino e del Lazio meridionale, e di Impianti Industriali, Impianti Meccanici e Sicurezza Industriale, presso l'Università Niccolò Cusano di Roma. E' stato consulente di importanti gruppi industriali sulla gestione dei sistemi produttivi e studi di impatto ambientale. I suoi principali ambiti di ricerca vanno dalla Affidabilità e manutenzione dei sistemi complessi, alla Life cicle analysis ed alla verifica ambientale dei sistemi produttivi.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/17

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	46	12	-	-

Orario di ricevimento

- lunedi e giovedì ore: 11.30-12.30

Obiettivi del Modulo

Fornire le competenze relative alle metodologie ed i criteri per la gestione degli impianti industriali

Requisiti
non sono previste propedeuticità
Modalità d'esame
Scritto
Sito Internet di riferimento
www.cerpi.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione agli impianti produttivi*** ore: 4

  definizione di impianto industriale, processi produttivi e loro classificazioni a nalisi, caratteristiche del mercato attuale, storia ed evoluzione dei sitemi produttivi

- ***Progettazione di un impianto industriale analisi tecnico economica*** ore: 4

  principali fasi del progetto,

  studio di fattibilità di un impianto industriale,

  contabilità generale e contabilità industriale,

  classificazione dei costi industriali,

  costo di un impianto e costo di esercizio

- ***Tecniche per la previsione della domanda del prodotto*** ore: 6

  tipologie di previsione e orizzonte di previsione,

  domanda primaria, secondaria e totale, il vincolo del lead time,

  modelli di previsione,

  metodi auto regressivi,

  proiezione a base aperiodica

- ***Studio dei metodi di misura e misura dei tempi*** ore: 4

  il progetto del lavoro,

  studio dei metodi di lavoro,

  la misura dei tempi,

criteri per l'analisi dei tempi,

studio del ciclo di lavorazione

- ***Teoria dell'ubicazione degli impianti industriali*** ore: 4

  la scelta dell'ubicazione degli impianti,

  principali fattori ubicazionali,

  scelta e acquisto del terreno,

  metodi per le scelte ubicazionali

- ***Studio del processo produttivi e del layout*** ore: 4

  il foglio prodotto-quantità,

  il diagramma P-Q, determinazione del layout ottimale in base ai costi,

  misura del flusso dei materiali,

  foglio operativo monoprodotto e multiprodotto

  foglio origine destinazione,

  metodo di Hollier,

  metodo dei baricentri di Noy,

  il diagramma di Buff, determinazione dello spazio richiesto,

  Progettazione layout

  Bilanciamento di una linea di produzione

- ***L'efficienza degli impianti*** ore: 6

  La produttività P

  Il tempo di attraversamento T

  La capacità produttiva

  Efficienza produttiva

  Efficacia produttiva

  Overall equipment effectiveness

  Total effective performance

  Calcolo della capacità produttiva

- ***Dimensionamento servizi*** ore: 4

  Impianti di servizio

  Classificazione impianti di servizio

  Parametri di prestazione, indici di performance

  Centralizzazione e decentralizzazione

  dimensionamento

- ***Affidabilità e manutenzione*** ore: 6

  Guasti

  Elementi di probabilità

  Modelli di affidabilità, MTTF, MTBF

  Prove di affidabilità

  Metodologie di manutenzione

  Modelli di sistemi riparabili

- ***diagramma di redditività e analisi CRQ*** ore: 4

  possibili andamenti del costo unitario,

  margine di contribuzione e margine lordo,

  calcolo del punto di pareggio,

  diagramma di redditività in presenza di due o più prodotti,

  determinazione del volume ottimale di produzione

  VAN, ROI

Esercitazione

- ***Studio di fattibilità*** ore: 2

  Analisi della domanda. Ubicazione degli impianti industriali.Analisi costi-ricavi. Analisi degli investimenti.

- ***Tecniche per la previsione della domanda del prodotto*** ore: 2

  calcolo del trend

  calcolo della stagionalità

livellamento esponenziale

- ***Studio dei metodi di misura e misura dei tempi*** ore: 2

  Calcolo MF, TM, T ciclo, T aus, B fis

  grado di saturazione

- ***Studio del processo produttivi e del layout*** ore: 2

  foglio operativo mono e multi prodotto, Hollier, baricentri di Noy

- ***Efficienza degli impianti*** ore: 2

  calcolo del TEEP e del OEE

- ***Affidabilità e manutenzione*** ore: 2

  MTTF, MTBF,

TESTI CONSIGLIATI

- "Gestione e progettazione degli impianti industriali" Falcone, De Felice ed. Hoepli
- "Impianti industriali" De Carlo ed. Lulu.com

LABORATORIO DI INGEGNERIA CHIMICA

Docente
Prof. Mariaenrica Frigione Professore Associato Confermato di Scienza e Tecnologia dei Materiali presso la Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Lecce. Dal 1999 ha ricoperto i seguenti insegnamenti: Principi di Ingegneria Chimica, Fenomeni di Trasporto, Reometria, Durability of non-Metallic Materials, Technology of Polymer Materials and Biomaterials, Science and Technology of Polymers, Fenomeni di Trasporto e Durabilità dei Materiali. Dirige il gruppo di ricerca in "Materiali e Tecnologie per le Costruzioni ed i Beni Culturali". E' attualmente Prorettore dell'Università del Salento, Area Tecnico-Scientifica, e Delegato del Rettore per l'Internazionalizzazione. L'attività di ricerca riguarda le proprietà chimico-fisiche, di durabilità e di resistenza agli agenti atmosferici di materiali polimerici e di adesivi epossidici per applicazioni di ingegneria civile e nel restauro dei BBCC., il monitoraggio della cura di polimeri termoindurenti con realizzazione di modelli cinetici.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL in Ingegneria Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/24

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	25	-	40	18

Orario di ricevimento
• Lunedì e Martedì ore: 14.30-16.30

Obiettivi del Modulo
Il corso intende fornire agli studenti le nozioni metodologiche di base per la misura di proprietà legate al trasporto di quantità di moto, materia ed energia all'interno dei materiali. Verrà illustrato come tali proprietà intervengano nei processi di lavorazione trasformazione e produzione di un materiale nonché nella selezione del materiale più opportuno in grado di assolvere una determinata funzione. In particolare, verranno introdotte le tecniche calorimetriche per la misura dei cambiamenti di stato e fase nei materiali, la reometria e le tecniche dinamico-meccaniche per la misura della viscosità dei materiali, e la tecnica per la misura della permeabilità di materia. Ampia parte del corso verrà dedicata alle esperienze di laboratorio con la esecuzione delle prove descritte durante il corso, la individuazione dei parametri di prova e l'analisi dei risultati. Al termine del corso lo studente acquisirà le competenze per: 1) Individuare la metodologia di prova più appropriata per la misura di una proprietà di trasporto di un materiale. 2) Descrivere il funzionamento della macchina di prova opportuna per la misura di una specifica proprietà di trasporto di un materiale. 3) Individuare i parametri di prova per la misura di una specifica proprietà di trasporto di un materiale. 4) Analizzare e confrontare i risultati della misura di una specifica proprietà di trasporto di un materiale.
Requisiti
Conoscenze di Chimica, Fisica I e di Scienza e Tecnologie dei Materiali.
Modalità d'esame
L'esame finale sarà orale e consisterà in: 1) Descrizione della metodologia di prova più appropriata per la misura di una proprietà di trasporto di un materiale (moto, materia ed energia), con esempi delle tecniche e degli strumenti impiegabili a tale scopo. 2) Analisi e comparazione dei risultati sperimentali della misura della proprietà di trasporto illustrata nella prima parte dell'esame.

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fenomeni di trasporto nello studio dei materiali*** ore: 25

  Misura di proprietà legate al trasporto di quantità di moto, materia ed energia all'interno dei materiali.

Progetto

- ***Individuazione di una tecnica per caratterizzare di un materiale*** ore: 40

  Individuazione della tecnica più opportuna per misurare una proprietà di trasporto di un materiale (quantità di moto, materia ed energia), impostazione dei parametri di prova ed analisi dei risultati.

Laboratorio

- ***Tecniche di laboratorio per misurare le proprietà di trasporto dei materiali*** ore: 18

  Tecniche calorimetriche per la misura dei cambiamenti di stato e fase nei materiali; reometria e tecniche dinamico-meccaniche per la misura della viscosità dei materiali; tecnica per la misura della permeabilità.

TESTI CONSIGLIATI

- Byron R. Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoot, Fenomeni di Trasporto, Casa Ed. Ambrosiana, Milano, 1979.
- Dispense fornite dal docente

LABORATORIO DI SISTEMI ENERGETICI

Docente
Ing. Antonio Paolo Carlucci Ricercatore Confermato e Professore Aggregato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento per il Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/09 denominato "Sistemi per l'Energia e l'Ambiente", afferisce dal 2005 al Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione. Si è laureato cum laude nel 2000. Nel 2004 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca presso l'Università di Lecce. Dal settembre 2003 al marzo 2004 ha svolto attività di ricerca nel ruolo di Visiting Scholar presso l'Università dell'Illinois in Urbana-Champaign, Illinois (USA). Nel mese di gennaio 2014 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale (art. 16 della legge n. 240/2010) per il ruolo di Professore Associato nel settore concorsuale 09/C1 denominato "Macchine e Sistemi per l'Energia e l'Ambiente", tornata 2012. Linee di ricerca

• Analisi della combustione e diagnostica non intrusive nel campo dei motori a combustione interna.

• Analisi della combustione nei MCI alimentati con combustibili alternativi liquidi e gassosi

• Applicazione delle tecniche di ottimizzazione nel campo della motoristica.

• Misure di rumore ambientale e vibrazioni negli ambienti di vita e di lavoro. Analisi di impatto ambientale. Caratterizzazione acustica dei materiali.

• Problematiche di pianificazione energetica.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	36	3	9	6

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: -

Obiettivi del Modulo

Scopo del corso è fornire allo studente gli elementi di base necessari per realizzare una attività sperimentale o numerica relativa alle macchine a fluido e ai sistemi energetici.

Al termine del corso gli studenti:

- conosceranno le basi teoriche sul corretto utilizzo della strumentazione di misura più diffusa e del trattamento di dati sperimentali di misura, con particolare riferimento alle tecniche di valutazione dell'incertezza;

- conosceranno i principi fisici alla base delle misure meccaniche e termiche più comuni (pressione, temperatura, portata, potenza, numero di giri, ...);

- conosceranno, a livello base, le tecniche numeriche prevalentemente utilizzate per modellare il comportamento delle macchine a fluido e dei sistemi energetici;

- sapranno utilizzare le informazioni a disposizione per effettuare calcoli di quantità caratterizzanti il funzionamento delle macchine a fluido e dei sistemi energetici.

Requisiti
Sono necessarie le nozioni acquisite durante il corso di Fisica Tecnica.
Modalità d'esame
La modalità di esame consiste di: - uno svolgimento originale di una attività numerica e/o sperimentale condotta su una macchina, un suo componente o su un sistema di macchine a fluido; scopi di questa attività progettuale sono: 1) verificare la capacità dello studente di applicare i contenuti del corso ad un problema reale; 2) realizzare un report dettagliato relativo all'attività svolta; - una prova orale, che prende spunto dalla discussione dell'attività numerica e/o sperimentale; scopi della prova orale sono: 1) valutare la capacità dello studente di applicare i corretti strumenti di analisi ed effettuare le scelte più razionali relativamente al problema specifico da risolvere; 2) valutare la conoscenza dei contenuti del corso.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Metrologia e caratterizzazione metrologica degli strumenti di misura*** ore: 12

  Misure, errori ed incertezze; Caratterizzazione metrologica della strumentazione di misura; Errori e specifiche degli strumenti.

- ***Gli strumenti di misura per effettuare misure meccaniche e termiche*** ore: 12

  Strumenti per le misure di pressioni, temperature, velocità, portate, forze, momenti torcenti, potenze. Problemi generali di misura delle grandezze rapidamente variabili nel tempo. Funzionamento dell'oscilloscopio.

- ***Cenni di calcolo numerico*** ore: 12

  Errore numerico. Risoluzione di equazioni non lineari. Tecniche di interpolazione. Ottimizzazione numerica. Introduzione a Matlab. Applicazione alle macchine a fluido e ai sistemi energetici.

Esercitazione

- ***Teoria delle misure*** ore: 3

  Le esercitazioni in aula saranno finalizzate all'apprendimento del trattamento di dati sperimentali di misura, con particolare riferimento alle tecniche di valutazione dell'incertezza.

Progetto

- ***Elaborazione dell'attività numerica e/o sperimentale condotta su una macchina, un suo componente o su un sistema di macchine a fluido*** ore: 9

  Il progetto consisterà nell'elaborazione, descrizione e interpretazione dell'attività pratica, numerica e/o sperimentale

condotta su una macchina, un suo componente o su un sistema di macchine a fluido.

Laboratorio

- ***Attività numerica e/o sperimentale condotta su una macchina, un suo componente o su un sistema di macchine a fluido*** ore: 6

  Durante le ore di laboratorio, lo studente avrà la possibilità di realizzare un'attività pratica, numerica e/o sperimentale condotta su una macchina, un suo componente o su un sistema di macchine a fluido.

TESTI CONSIGLIATI

- M. Savino, Fondamenti di Scienza delle Misure, La Nuova Italia Scientifica ed.
- G. Colella: Manuale di Metrologia e Strumentazione Elettronica, Hoepli
- G. Minelli, Misure meccaniche, Patron Editore

MACCHINE

Docente

Ing. Teresa Donateo

Si è laureata cum laude in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli Studi di Lecce nel 1999. Nel 2003 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca presso l'Università di Lecce. Dal 2000 si occupa di ricerca brevettuale ed ha tenuto seminari specialistici sull'utilizzo delle banche dati brevetti e marchi. Da settembre 2005 a dicembre 2005 ha svolto attività di ricerca nell'ambito della combustione omogenea e dei veicoli ibridi presso il CAR (Center for Automotive Research) dell'Ohio State University - Columbus sotto la guida del prof. Rizzoni. E' autrice di più di 70 memorie scientifiche pubblicate prevalentemente in ambito internazionale. Ricercatore di ruolo dal 2001, Professore Associato dal 2014 per il settore Macchine a Fluido (ING-IND/08), svolge la propria attività didattica e di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione dell'Università del Salento.

Tematiche di ricerca:

• Sviluppo di modelli per la simulazione numerica di motori diesel ad iniezione diretta;

• Sviluppo e test di algoritmi genetici per ottimizzazione a più obiettivi;

• Applicazione dei modelli e degli algoritmi sviluppati a problemi motoristici ed energetici;

• Metodologia automatica per l'ottimizzazione della camera di combustione in motori diesel ad iniezione diretta;

• Modellizzazione dei fenomeni di accensione e di formazione delle sostanze inquinanti nei motori HCCI.

• Simulazione di spray a bassa pressione per applicazioni in sistemi SCR

• Simulazione e del controllo di powertrain ibridi con motori a combustione interna o celle a combustibile anche mediante l'utilizzo delle comunicazioni interveicolari

• Progettazione, simulazione e ottimizzazione di powertrain avanzati per la propulsione aeronautica

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	54	20	-	2

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: 10:00-12:00

Obiettivi del Modulo

Fornire agli studenti del corso di laurea triennale in Ingegneria Industriale conoscenze di base su tutte le macchine operatrici e sugli impianti per la conversione dell'energia con particolare riferimento alle problematiche di scelta, installazione e regolazione.

Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di:

- conoscere i principi di funzionamento delle macchine a fluido e la relativa classificazione

- calcolare le proprietà termodinamiche dei fluidi utilizzati nelle macchine e negli impianti termici

- modellare il comportamento di una macchina a fluido mediante le leggi della termodinamica, le trasformazioni politropiche dei gas perfetti e la teoria degli ugelli

- progettare condotti a sezione variabile (diffusori, effusori, eiettori e iniettori) e valutarne il funzionamento fuori progetto

- conoscere le perdite fluidodinamiche, termiche e meccaniche nelle macchine a fluidi e quantificarle attraverso opportuni rendimenti;

- dimensionare un impianto di pompaggio o ventilazione

- conoscere le diverse tipologie di pompe, ventilatori e compressori e le relative modalità di regolazione

- conoscere i principi di funzionamento e le modalità di regolazione delle trasmissioni idrostatiche

- conoscere i cicli di riferimento, effettuare bilanci energetici e calcolare le prestazioni dei principali impianti motori (motori alternativi, impianti a vapore, impianti con turbina a gas)

Requisiti
Propedeuticità: Fisica Tecnica
Modalità d'esame
Prova scritta e prova orale. Nella prova scritta, consistente in tre o quattro esercizi numerici si valuterà la conoscenza degli argomenti del corso, la capacità di svolgere i calcoli e la capacità di applicare le leggi della termodinamica a sistemi reali. Nell'esame orale la conoscenza degli argomenti del corso, il grado di approfondimento e la capacità critica del candidato.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Termofluidodinamica*** ore: 9

  Introduzione e richiami di termodinamica. Equazione di stato dei gas perfetti. Trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti. Trasformazioni di espansione e compressione con scambio di lavoro. Recupero e controrecupero. Elementi di meccanica dei fluidi. Flusso negli ugelli. Tubo di Venturi, ugello de Laval, prese dinamiche, eiettori ed iniettori.

- ***Introduzione alle macchine a fluido*** ore: 9

  Classificazione delle macchine. Scambi di lavoro nelle turbomacchine. Equazione di Eulero. Triangoli di velocità. Cicli di lavoro delle macchine volumetriche. Perdite nelle macchine e rendimenti.

- ***Macchine idrauliche operatrici*** ore: 9

  Impianti di pompaggio e di ventilazione. Criteri di scelta e installazione delle turbopompe e dei ventilatori.Curve caratteristiche. Metodi di regolazione. Studio dettagliato delle pompe volumetriche. Attuatori lineari e rotativi. Trasmissioni idrostatiche.

- ***Sistemi per la compressione dei gas.*** ore: 9

  Criteri di scelta e installazione dei compressori. Curve caratteristiche e cenni ai fenomeni di instabilità dei turbocompressori. Studio dettagliato dei compressori volumetrici alternativi e rotativi. Criteri di regolazione.

- ***Impianti motori*** ore: 9

  Cicli di riferimento. Perdite e rendimenti. Studio dettagliato degli impianti a vapore. Cenni sul gruppo turbina. Cenni su impianti con turbina a gas, cicli combinati e cogenerativi. Parametri progettuali e di regolazione. Panoramica sui sistemi energetici per la produzione dell'energia.

- ***Motori alternativi a combustione interna*** ore: 9

  Cicli di riferimento. Classificazione e schemi costruttivi. Parametri di prestazione e curve caratteristiche. Criteri di scelta e campi di applicazione. Regolazione della potenza. Panoramica sui sistemi energetici per la propulsione e la

trazione. Cenni sulle problematiche di impatto ambientale.

Esercitazione

- ***termofluidodinamica*** ore: 4

  Esercitazioni numeriche sugli argomenti di teoria. Svolgimento di prove d'esame.

- ***macchine idrauliche operatrici e trasmissioni idrostatiche*** ore: 4

  Esercitazioni numeriche sugli argomenti di teoria. Svolgimento di prove d'esame.

- ***compressori di gas*** ore: 4

  Esercitazioni numeriche sugli argomenti di teoria. Svolgimento di prove d'esame.

- ***impianti per la produzione di energia*** ore: 4

  Esercitazioni numeriche sugli argomenti di teoria. Svolgimento di prove d'esame.

- ***motori alternativi a combustione interna*** ore: 4

  Esercitazioni numeriche sugli argomenti di teoria. Svolgimento di prove d'esame.

Laboratorio

- ***Banco prova turbomacchine*** ore: 2

  Rilievo della curva caratteristica di una turbopompa o di un ventilatore.

TESTI CONSIGLIATI

- Catalano, Napolitano, "Elementi di Macchine operatrici a fluido", Pitagora editrice, Bologna
- Dadone, "Macchine idrauliche", CLUT
- Della Volpe, "Macchine", Liguori editore
- Ferrari, "Motori a combustione interna", Il capitello, Torino
- Negri di Montenegro, Bianchi, Peretto, "Sistemi energetici e loro componenti", Pitagora editrice, Bologna
- Lozza, "Turbine a gas e cicli combinati", Progetto Leonardo, Bologna
- Cornetti, Millo, "Macchine idrauliche-1", Il capitello
- Cornetti, Millo, "Scienze termiche e macchine a vapore-2A", Il capitello
- Cornetti, Millo, "Macchine a gas-2B", Il capitello
- V. Dossena, G. Ferrari, P. Gaetani, G. Montenegro, A. Onorati, G. Persico, "Macchine a fluido",CittàStudi Edizioni

MECCANICA APPLICATA

Docente

Prof. Ing. Arcangelo Messina

Il Professor Messina si è laureato con lode in Ingegneria Meccanica frequentando l'Università degli Studi di Bari. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Bari [sez.A: a) civile ambientale; b) industriale; c)

dell'informazione]. Ha discusso con esito positivo la Tesi di Dottorato presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II conseguendo il titolo di Dottore di Ricerca. Attualmente è Professore Ordinario in Ingegneria Industriale (ING IND 13) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento dove svolge attività didattica e di ricerca scientifica.

La sua attività didattica concerne moduli di Meccanica Applicata e Meccanica delle Vibrazioni afferenti a Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica/Industriale. I suoi interessi scientifici abbracciano argomenti di Meccanica delle Vibrazioni, Robotica, Azionamenti Pneumatici e sistemi Meccatronici. Egli è stato partecipe e/o coordinatore di vari progetti scientifici sia a carattere nazionale (MURST, C.N.R., Aeronautica Militare Italiana) sia internazionale (Royal Society of London (UK)) oltre ad avere svolto attività di studi e/o consulenze sia per aziende afferenti a settori dell'industria privata (ILVA (TA), ELASIS-FIAT (NA), Alenia-Aeronautica, varie aziende locali) sia per la Magistratura Italiana, in procedimenti civili e penali, sia, infine, per conto di Ministeri ed enti del Governo Italiano. E' autore di diversi articoli scientifici di carattere sia nazionale sia internazionale e svolge regolarmente attività di revisore per conto di svariate riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/13

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	48	33	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 15:00-19:00;
- per appuntamento; ore: per appuntamento

Obiettivi del Modulo

Il corso si prefigge di fornire i principi fondamentali della cinematica e della dinamica applicata nell'analisi di sistemi meccanici (meccanismi e sistemi articolati in genere) rivolgendo particolare, ma non esclusiva, attenzione a modelli con 'corpi rigidi' in presenza di vincoli lisci e/o scabri. Tali principi sono altresì applicati all'analisi e al progetto di classici dispositivi meccanici comunemente impiegati nell'ambito dell'Ingegneria Industriale. Gli stessi principi sono illustrati e discussi sia da un punto di vista vettoriale che energetico.

Dopo il corso lo studente dovrebbe:

1) avere acquisito la conoscenza delle leggi fondamentali della Fisica/Meccanica che regolano il funzionamento dei dispositivi meccanici e delle macchine.

2)avere acquisito la capacità di effettuare in autonomia l'analisi funzionale dei componenti meccanici e l'analisi cinematica e dinamica di tipici dispositivi meccanici.

3) avere acquisito la capacità di analizzare e scegliere le metodologie fondamentali per affrontare l'analisi funzionale di tipici componenti e sistemi meccanici e l'analisi dinamica degli stessi.

4) avere acquisito le competenze che lo mettano nelle condizioni di confrontare e scegliere macchine e sistemi in funzione di requisiti di progetto di riferimento e di prestazioni ottimizzate.

5) poter analizzare soluzioni proposte e condurre analisi critica in caso di confronto di soluzioni di problemi volti al soddisfacimento di requisiti prestazionali di macchine e sistemi meccanici.

Requisiti

Propedeuticità: Disegno tecnico Industriale, Meccanica Razionale (*)

(*)Fatte salve le propedeuticità che saranno stabilite per i prossimi cicli didattici, sarà possibile fare l'esame di meccanica applicata, anche senza avere precedentemenete sostenuto l'esame di disegno tecnico industriale, solo per gli studenti che si iscriveranno al I anno nell'a.a. 2014/15 (Ciclo 2014) e che seguiranno il III anno relativo al ciclo 2014 nell'a.a. 2016/2017.

Modalità d'esame

L'esame consta in un esame scritto ed uno orale.

Esame scritto

allo studente si chiede l'analisi quantitativa (da un punto di vista sia cinematico sia dinamico) di modelli elementari di meccanismi e dispositivi meccanici. In tal modo si verifica la capacità di calcolo/stima del discente di fronte agli stessi sistemi ingegneristici.

Esame orale

di relazionare su argomenti teorici del corso e/o di affrontare qualitativamente analisi cinematiche e dinamiche; in tal modo si verifica la capacità del discente di padroneggiare tali argomenti e di comunicare tecnicamente nel merito degli stessi (obiettivi: misura, verifica progetto, interpretazione).

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Argomenti introduttivi; Cinematica e Dinamica*** ore: 15

  Introduzione al corso e richiami. Cinematica e dinamica del corpo rigido e strutture elementari dei sistemi meccanici: vincoli cinematici, gradi di libertà e schemi di corpo libero. Analisi cinematica e dinamica di sistemi articolati ad uno o più gradi di libertà con procedimento grafico-analitico e descrizione di modelli computerizzati.

- ***Resistenze passive*** ore: 6

  Forze negli accoppiamenti: aderenza ed attrito fra superfici a contatto. Coefficienti ed angoli di aderenza ed attrito. Attrito negli accoppiamenti rotoidali. Impuntamento. Analisi dinamica di meccanismi in presenza di attrito e descrizione di modelli computerizzati.

- ***Giunti*** ore: 5

  Tipi e funzioni; giunto di Cardano, analisi cinematica e dinamica del giunto di Cardano e giunti omocinetici.

- ***Flessibili*** ore: 5

  Proprietà materiali e geometriche dei flessibili, trasmissione con cinghia, forzamento, analisi e progettazione funzionale di sistemi di trasmissione con cinghie, potenza massima trasmissibile.

- ***Ruote dentate*** ore: 6

  Analisi cinematica e dinamica dell'ingranamento fra ruote dentate cilindriche a denti diritti ed elicoidali e ruote dentate coniche a denti diritti. L'inteferenza nell'ingranamento.

- ***Rotismi*** ore: 5

  Rotismi ordinari ed epicicloidali, analisi cinematica e dinamica, formula di Willis. Applicazioni dei rotismi epicicloidali

- ***Freni*** ore: 6

  Definizioni e funzione dei freni, distribuzione delle pressioni di contatto ed ipotesi di Reye, analisi dinamica dei freni a ceppi, a disco e a nastro.

Esercitazione

- ***Cinematica e Dinamica*** ore: 9

  Esercitazioni sugli argomenti di cinematica e dinamica con metodi grafico-analitici; raffronti con risultati derivanti da modelli computerizzati.

- ***Resistenze passive*** ore: 5

  Esercitazioni sugli argomenti delle resistenze passive con metodi grafico-analitici; raffronti con risultati derivanti da modelli computerizzati.

- ***Flessibili*** ore: 5

  Esercitazioni sulle trasmissioni di potenza con cinghie

- ***Ruote dentate*** ore: 6

  Progetto e verifica di cambi di velocità e analisi di forze scambiate nell'ingranamento.

- ***Rotismi*** ore: 4

  Analisi di rotismi ordinari ed epicicloidali

- ***Freni*** ore: 4

  Analisi e progetto di sistemi frenanti

TESTI CONSIGLIATI

- G. Jacazio, S. Pastorelli, "Meccanica Applicata alle Macchine", Ed. Levrotto & Bella, Torino, ult. ed.

PRINCIPI DI INGEGNERIA BIOMEDICA

Docente

Ing. Francesca Scalera

Ing.Francesca Scalera,

holds a Master Degree and a PhD in Materials Engineering from University of Salento (2007 and 2011 respectively). She is currently a researcher at the Department of Engineering for Innovation (University of Salento). Her current research activity concerns the development and characterization of ceramic and polymeric devices for biomedical applications, especially: hydroxyapatite and chitosan based scaffolds for regenerative medicine, with a special focus on the bone and cartilage regeneration; electrospun fibers for ligaments and tendon repair; delivery systems for the delivery of bioactive molecules.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/34

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	37	2	4	4

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 14:30 - 16:30

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes:

L'insegnamento si propone di approfondire le tematiche della Scienza e Tecnologia dei Materiali nell'ambito dell'Ingegneria Biomedica e di fornire strumenti critici ed analitici per affrontare in ambito lavorativo problemi legati alla progettazione e caratterizzazione di dispositivi medici ad elevato contenuto tecnologico (quali ad esempio protesi, organi artificiali, ausili, ecc.). Saranno trattati argomenti riguardanti i biomateriali e le loro applicazioni, materiali artificiali e strumenti di supporto all'attività clinica.

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di:

1. Valutare le proprietà dei biomateriali e le relative applicazioni in ambito clinico; 2. Valutare opportuni approcci tecnologici in ambito biomedicale; 3. Conoscere gli aspetti salienti della progettazione e validazione dei dispositivi biomedicali.
Requisiti
-
Modalità d'esame
L'esame finale prevede il superamento di una prova scritta ed, eventualmente, di una prova orale. Durante tali prove lo studente dovrà rispondere esaustivamente ai quesiti riguardanti gli argomenti trattati durante il corso e dimostrare di aver acquisito competenze sui temi trattati.
Sito Internet di riferimento
http://bioslab.unile.it/courses.html

PROGRAMMA

Teoria

- ***Concetti Introduttivi*** ore: 2
- ***Materiali Polimerici, Metallici, Ceramici e Compositi per Applicazioni Biomediche e Trattamenti Superficiali*** ore: 5
- ***Biomateriali per Protesi ed Organi*** ore: 5
- ***Strumentazione Biomedica e Bioimmagini*** ore: 5
- ***Interazioni Biomateriali Tessuti*** ore: 5
- ***Moderni Approcci di Ingegneria Tissutale*** ore: 5
- ***Modellistica e Biomeccanica*** ore: 5
- ***Quadro Normativo nella Produzione di Dispositivi Biomedici - GMP - QC ' QA*** ore: 5

Esercitazione

- ***Sviluppo e caratterizzazione di uno scaffold porosi in materiale ceramico e polimerico.*** ore: 2

  Il corso prevede esercitazioni in laboratorio riguardanti le tematiche affrontate durante lo svolgimento delle lezioni teoriche.

Progetto

- ***Progettazione di un dispositivo biomedicale*** ore: 4

Laboratorio

- ***Attività di realizzazione, caratterizzazione e modificazione superficiale di biomateriali*** ore: 4

TESTI CONSIGLIATI

- Collana di Ingegneria Biomedica - Ed. Pàtron

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Docente

Prof. Ing. Giorgio Zavarise

Giorgio Zavarise ricopre attualmente il ruolo di Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università del Salento. Le tappe più significative della formazione scientifica sono le seguenti:

Laurea in Ingegneria Civile presso L'Università di Padova, nel 1986;

Dottorato di Ricerca in Meccanica delle Strutture presso l'Università di Bologna, nel 1991;

Ricercatore di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Padova, dal 1993;

Professore Associato di Scienza delle Costruzioni presso il Politecnico di Torino, dal 1998.

Professore Straordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Lecce, dal 2006.

Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Lecce, dal 2009.

Gli interessi scientifici, sviluppati nell'ambito di vari progetti di ricerca, sono focalizzati principalmente nella meccanica computazionale, con particolare riguardo ai problemi di contatto unilatero e ai problemi strutturali nei settori di tecnologia avanzata. L'attività scientifica è sistematicamente divulgata mediante pubblicazioni su riviste internazionali, partecipazione e organizzazione di convegni, partecipazione a vari enti e associazioni scientifiche. L'attività di revisore scientifico viene svolta per le più qualificate riviste del settore.

L'attività didattica riguarda attualmente gli insegnamenti di Scienza delle Costruzioni, Complementi di Scienza delle Costruzioni, Meccanica Computazionale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	48	30	-	-

Orario di ricevimento

- Tutti i giorni, compatibilmente con la disponibilità, oppure previo appuntamento concordato via email. ore: -

Obiettivi del Modulo

Il corso sviluppa i temi di base della meccanica dei solidi elastici, partendo dalla definizione dei concetti di azione, vincolo, elemento strutturale, tensione e deformazione, per arrivare alle verifiche di resistenza e deformabilità delle strutture. Vengono presentate le equazioni di equilibrio, di congruenza e del legame costitutivo, necessarie per lo studio del solido elastico tridimensionale e la sua particolarizzazione ai corpi monodimensionali. Si affronta quindi lo studio delle strutture iperstatiche mediante l'impiego di vari metodi, e il problema dell'instabilità dell'equilibrio.

Il corso fornisce allo studente le seguenti capacità:

1) Classificazione delle strutture;

2) Comprensione del comportamento elastico delle strutture sottoposte a carichi di tipo statico;

3) Individuazione dei limiti di resistenza dei materiali;

4) Determinazione delle reazioni vincolati, delle sollecitazioni interne, e dei relativi stati deformativi e tensionali;

5) Padronanza nell'utilizzo del modello elastico della trave nel piano;

6) Comprensione del problema dell'instabilità dell'equilibrio.

Requisiti

Conoscenze pregresse: Nozioni di base di analisi numerica, con particolare riguardo al calcolo differenziale ed integrale ed ai metodi matriciali. Nozioni di geometria analitica. Nozioni di statica e cinematica del corpo rigido.

Propedeuticità: Analisi matematica II, Meccanica Razionale.

Modalità d'esame

Prova scritta:

Il test è composto da quattro esercizi, mirati alla verifica del livello di comprensione dei metodi di calcolo delle reazioni vincolari su strutture isostatiche, della deformabilità delle strutture elastiche, delle modalità di verifica degli stati di massima sollecitazione nelle travi, e dei metodi di calcolo delle sollecitazioni nelle strutture iperstatiche.

Prova orale (previo superamento della prova scritta):

La prova orale si articola usualmente in cinque domande, rivolte alla verifica del grado di comprensione dei vari

argomenti teorici del corso, e della capacità di esposizione.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/giorgio.zavarise

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 1

  Presentazione del corso, riferimenti bibliografici, regole e modalità d'esame.

- ***Inquadramento generale del problema strutturale*** ore: 2

  Introduzione agli aspetti cinematici: struttura labile e struttura fissa. Introduzione agli aspetti statici: ipostaticità, isostaticità, iperstaticità. Definizione del modello del problema strutturale: elementi e tipologie strutturali, sezioni, materiali, carichi, vincoli. Risposta strutturale: concetto di equilibrio, reazioni vincolari, risposta strutturale e meccanismi di collasso. Cenni sulla modellazione numerica. Schematizzazione del problema strutturale nei sottoproblemi fondamentali.

  Riferimenti al testo: Cap. 1.

- ***Geometria delle aree*** ore: 3

  Definizione delle proprietà geometriche e loro determinazione: Baricentro, momento statico, momento d'inerzia, nocciolo d'inerzia. Leggi di trasformazione, effetti dovuti a presenza di simmetrie.

  Riferimenti al testo: Cap. 2.

- ***Cinematica e statica dei sistemi di travi*** ore: 3

  Gradi di libertà di un corpo rigido. Vincoli elementari esterni ed interni: rappresentazione grafica e aspetti cinematici connessi. Classificazione delle strutture mediante analisi cinematica: 1° e 2° teorema delle catene cinematiche. Equazioni cardinali della statica. Definizione statica dei vincoli piani, schema riassuntivo per l'analisi statica e cinematica.

  Riferimenti al testo: Par. 3.1, 3.2, 3.4 - 3.6.

- ***Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche*** ore: 2

  Metodo generale, metodo delle equazioni ausiliarie. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche mediante il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Metodi grafici: poligono delle forze e poligono funicolare. Curva delle pressioni (cenni).

  Riferimenti al testo: Cap. 4.

- ***Caratteristiche della sollecitazione nelle travi*** ore: 3

  Definizione di Sforzo Normale, Momento, Taglio (M, N, T). L'equilibrio di un tronco infinitesimo di trave: equazioni differenziali per M, N, T. Convenzioni per il tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Applicazione

del PLV al calcolo delle sollecitazioni in una sezione.

Riferimenti al testo: Cap. 5.

- ***Strutture isostatiche e reticolari*** ore: 1

  Caratteristiche fondamentali. Travi Gerber. Travi reticolari isostatiche: metodo dell'equilibrio dei nodi, metodo delle sezioni di Ritter.

  Riferimenti al testo: Par. 6.1 - 6.3.

- ***Analisi della deformazione*** ore: 2

  Concetto di 'campo', matrice jacobiana, matrice di rotazione. Il tensore di deformazione: dilatazioni e scorrimenti. Cambio di base del tensore di deformazione, direzioni principali, invarianti di deformazione, dilatazione cubica, equazioni di compatibilità.

  Riferimenti al testo: Par. 7.1 - 7.5.

- ***Analisi della tensione*** ore: 3

  Concetto di sforzo, il tensore degli sforzi. Il tetraedro di Chaucy, reciprocità, tensioni tangenziali. Cambio di base del tensore di tensione, direzioni principali, invarianti di tensione, tensione idrostatica e tensione deviatorica. Cerchi di Mohr, particolarizzazione allo stato piano di tensione.

  Riferimenti al testo: Par. 7.6 - 7.9.

- ***Il solido elastico*** ore: 5

  Equazioni indefinite dell'equilibrio, dualità statico-cinematica. Un esempio di problema elastico. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Corpo elastico lineare omogeneo isotropo. Potenziale elastico, potenziale elastico complementare. Sviluppo del potenziale in serie di Taylor, legge di Hooke. Teoremi di Kirkhhoff, Betti, Clapeyron. Isotropia, costruzione del legame elastico a partire dal potenziale elastico complementare. Limiti e significato fisico delle costanti elastiche.

  Riferimenti al testo: Par. 8.1 - 8.9.

- ***Criteri di resistenza dei materiali*** ore: 2

  Impostazione, criteri di Rankine, Tresca, Mohr-Coulomb, Von Mises.

  Riferimenti al testo: Par. 8.10, 8.11.

- ***Il problema di De Saint Venant*** ore: 8

  Introduzione, ipotesi, sollecitazioni fondamentali e composte. Sforzo normale, flessione retta. Torsione in sezione cilindrica a sezione piena, cava, in parete spessa. Torsione in sezione generica. Il problema di Neumann. Torsione in sezioni sottili aperte, sezione rettangolare, sezioni composte da rettangoli. Sezioni sottili chiuse, rapporti di rigidezza fra sezioni aperte e sezioni chiuse. Centro di torsione, centro di taglio. Taglio retto, fattore di taglio. Sollecitazioni composte: sforzo normale eccentrico, flessione deviata, nocciolo d'inerzia; taglio deviato.

  Riferimenti al testo: Cap. 9.

- ***Teoria tecnica della trave*** ore: 2

  Il problema della trave elastica rettilinea espresso in forma matriciale. La linea elastica: effetti del momento e del taglio. Rotazioni e spostamenti notevoli. Composizione di rotazioni e spostamenti.

  Riferimenti al testo: Par. 10.1, 10.2, 10.4 - 10.6.

- ***Simmetria e antimetria*** ore: 1

  Inquadramento, vantaggi, determinazione delle condizioni di vincolo in mezzeria.

  Riferimenti al testo: Par. 12.1 - 12.3.

- ***Soluzione di strutture iperstatiche*** ore: 4

  Basi teoriche e modalità esecutive del metodo delle forze. Applicazione del PLV al calcolo degli spostamenti e alla soluzione di problemi iperstatici.

  Riferimenti al testo: Par. 13.1 - 13.3, 16.1 - 16.4.

- ***Instabilità dell'equilibrio*** ore: 6

  Introduzione e concetti generali. Sistemi discreti ad un grado di libertà e a più gradi di libertà; comportamento post-critico. Sistemi ad elasticità diffusa. L'asta caricata di punta: carico critico di Eulero, lunghezza libera di inflessione, snellezza. Sistemi di travi soggetti ad instabilità.

  Riferimenti al testo: Par. 17.1 - 17.5.

Esercitazione

- ***Argomenti delle esercitazioni*** ore: 30

  Geometria delle aree.

  Analisi cinematica per corpi fissi e corpi labili. Metodo analitico e metodo grafico.

  Determinazione delle reazioni vincolari mediante le equazioni cardinali della statica e il metodo delle equazioni ausiliarie. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

  Strutture isostatiche composte di 2 e da 3 sottostrutture: calcolo delle reazioni vincolari con il metodo delle equazioni ausiliarie e con il PLV. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

  Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Esercizi sulle travi Gerber e sulle strutture reticolari.

  Analisi della deformazione e della tensione. Applicazioni dei cerchi di Mohr.

  Casi del De Saint Venant: sforzo normale e flessione retta.

  Casi del De Saint Venant: taglio e torsione, sforzo normale eccentrico e flessione deviata. Casi di sollecitazione combinata.

  Integrazione della linea elastica, casi notevoli: travi appoggiate e incastrate con varie condizioni di vincolo.

Composizione di spostamenti e rotazioni.

Calcolo degli spostamenti, sulle decomposizioni simmetriche e antimetriche.

Strutture iperstatiche: calcolo delle reazioni vincolari, diagrammi di sollecitazione, spostamenti, deformate elastiche.

Instabilità dell'equilibrio con sistemi discreti e sistemi continui. Casi di interesse ingegneristico.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti delle lezioni.
- A. Carpinteri - Scienza delle costruzioni, vol. 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna.
- E. Viola - Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, vol. 1, 2, 4, Pitagora Editrice, Bologna.
- Consultazione: Capurso - Lezioni di scienza delle costruzioni, ed. Pitagora.
- Consultazione: O. Belluzzi - Scienza delle Costruzioni, ed. Zanichelli.
- Consultazione: A. Di Tommaso - Fondamenti di Scienza delle Costruzioni, vol. 1 e 2, Pàtron Editore, Bologna.
- Consultazione: M. Bertero, S. Grasso - Esercizi di Scienza delle Costruzioni, Levrotto e Bella, Torino

TECNOLOGIA MECCANICA

Docente

Prof. Alfredo Anglani

Il prof. A. Anglani nato nel 1950, ingegnere meccanico dal 1975, titolare di borse di studio e diventato professore incaricato nel 1979/80.

Dal 1981 al 1993 ha maturato esperienza lavorativa nell'ambito industriale, sia come direttore generale che come presidente del consiglio di amministrazione di società private.

Associato confermato dal 1993 , Dal 1999 è' professore ordinario del SSD ING/IND 16 Tecnologie e Sistemi di lavorazione" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Universita' del Salento. La sua attivita' scientifica riguarda i processi di lavorazione meccanica con uso di tecniche CAD/CAM ed i sistemi di produzione (CAPP).Per dette tematiche a partire dal 1983 è stato responsabile scientifico di progetti MIUR (PRIN, FIRB, 488 Ricerca, 297) CNR , ENEA .

Ha studiato anche la valutazione degli investimenti (modelli decisionali multi-attributi e in condizioni di incertezza) e il controllo dei robot industriali per l'automazione di fabbrica utilizzando tecniche di Intelligenza Artificiale.

E' esperto valutatore del MIUR .Numerose le collaborazioni con aziende industriali del settore auto motive , dell'aerospazio (AVIO , AgustaWestland, ALENIA) e manifatturiere. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni su riviste e congressi internazionali, Componete del consiglio di amministrazione dell'Università del Salento e di altri consorzi di ricerca pubblici e privati è stato Presidente del Corso d Studi in Ingegneria Gestionale. Dal 2005 èi Presidente del corso di laurea specialistica/magistrale in Ingegneria Meccanica.

Dal 2011 è coordinatore del dottorato in Ingegneria meccanica ed Industriale

.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL in Ingegneria Industriale

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/16						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
III	primo	9	45	25	25	-

Orario di ricevimento
• martedì e mercoledì ore: 12,30 13,30

Obiettivi del Modulo
Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie per la scelta e la definizione ottimale delle tecnologie meccaniche utilizzabili per la produzione di particolari metallici.
Requisiti
-Conoscenze del disegno tecnico e della metallurgia
Modalità d'esame
orale e valutazione progetto d'anno
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it sito:tecnologia meccanica

PROGRAMMA

Teoria

- ***Lavorazioni per asportazione di truciolo*** ore: 30

  Utensili e Macchine Utensili (UMU)

  Controllo numerico (CN)

  Taglio (T)

- ***fonderia*** ore: 6

  Classificazione e alternative di lavorazione

- ***lavorazioni per deformazione plastica*** ore: 6

  Classificazione e alternative di lavorazione

- ***qualità di prodotto*** ore: 3

  tolleranze e rugosità

Esercitazione

- ***lavorazioni per asportazione di truciolo*** ore: 15

  Utensili e Macchine Utensili (UMU)

  Controllo numerico (CN)

  Taglio (T)

- ***fonderia*** ore: 3

  esercizi numerici

- ***deformazione plastica*** ore: 3

  esercizi numerici

- ***cicli di lavorazione*** ore: 4

  esercitazioni

Progetto

- ***asportazione di truciolo*** ore: 25

  ciclo di lavorazione

TESTI CONSIGLIATI

- MIKELL P.GOOVER Tecnologia Meccanica Edizione Italiana Citta Studi Edizioni
- slides pubblicate sul sito

Laurea in Ingegneria Industriale (Sede di Brindisi) L-9
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Manifesto degli Studi a.a. 2015/2016

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE – Polo didattico Brindisi

SSD	Garanti	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno – Ciclo 2015					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – Mod. A	6	I	BASE
		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II – Mod. B	6		
ING-IND/35		INGEGNERIA ECONOMICA	6	I	CARATTERIZZANTE
CHIM/07		CHIMICA	9	I	BASE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
FIS/01		FISICA GENERALE I	9	II	BASE
ING-IND/22		SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/15		DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	9	II	CARATTERIZZANTE
		LINGUA INGLESE (C.I.)	2	II	Altro (art. 10.5, lett. c)
		ULTERIORI CONOSCENZE DI LINGUA INGLESE (C.I.)	1	II	Altro (art. 10.5, lett.d)
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**27**		
		TOTALE CFU I ANNO (ESAMI)	**54**		
II anno – Ciclo 2014					
MAT/05		ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II	12	I	BASE
FIS/01		FISICA GENERALE II	9	I	BASE
ING-IND21		METALLURGIA	6	I	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**24**		
ING-IND/31		ELETTROTECNICA	6	II	AFFINE
MAT/07		MECCANICA RAZIONALE	9	II	BASE
MAT/09		ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	9	II	AFFINE
ING-IND/10		FISICA TECNICA	9	II	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**36**		
		TOTALE CFU II ANNO	**60**		
III anno – Ciclo 2013					
ICAR/08		SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/13		MECCANICA APPLICATA	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/16		TECNOLOGIA MECCANICA	9	I	CARATTERIZZANTE
		TOTALE CFU I SEMESTRE	**27**		
ING-IND/09		MACCHINE	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/17		IMPIANTI INDUSTRIALI	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/14		COSTRUZIONE DI MACCHINE	9	II	CARATTERIZZANTE
		SI CONSIGLIANO GLI INSEGNAMENTI DI SEGUITO INDICATI, OPPURE QUELLI ATTIVATI NELL'AMBITO DEGLI ALTRI CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO DELLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA. FANNO ECCEZIONE I CORSI OMONIMI, TEORIA DEI CIRCUITI/ELETTROTECNICA E SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY. LA SCELTA NON PUÒ INTERESSARE SINGOLI MODULI APPARTENENTI A CORSI INTEGRATI.	12	II	
ING-IND/03		PRINCIPI DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE	6	II	A SCELTA
ING-IND/35		GESTIONE AZIENDALE	6	II	A SCELTA
ING-IND/16		LABORATORIO CAM	6	II	A SCELTA
ING-IND/35		LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT	6	II	A SCELTA
		PROVA FINALE	3		
		TOTALE CFU II SEMESTRE	**39**		
		TOTALE CFU III ANNO	**66**		
		TOTALE TRIENNALE	**180**		

PROPEDEUTICITA' E PREREQUISITI

PER SOSTENERE L'ESAME DI:	SONO PROPEDEUTICI QUELLI DI :	SI RICHIEDONO LE CONOSCENZE DI:
I ANNO		
SCIENZE E TECNOLOGIE DEI MATERIALI		CHIMICA
II ANNO (CICLO 2014)		
ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B	
FISICA GENERALE II	FISICA GENERALE I	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD. B
METALLURGIA		CHIMICA, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I – MOD. B, FISICA GENERALE I
MECCANICA RAZIONALE	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B, FISICA GENERALE I	
ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. A, ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I –MOD. B,	
FISICA TECNICA		FISICA GENERALE I
ELETTROTECNICA	FISICA GENERALE II	
III ANNO (CICLO 2013)		
MACCHINE	FISICA TECNICA	
COSTRUZIONE DI MACCHINE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
IMPIANTI INDUSTRIALI	INGEGNERIA ECONOMICA , ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA	
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	ANALISI MATEMATICA II, MECCANICA RAZIONALE	
MECCANICA APPLICATA	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE, MECCANICA RAZIONALE	
TECNOLOGIA MECCANICA		DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE. METALLURGIA

CdL in Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Anno di corso: I

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. A)

Docente

Prof. Michele Campiti

Professore ordinario di Analisi Matematica. Ha tenuto prevalentemente corsi di Analisi Matematica, Matematica Applicata e Metodi Matematici per i corsi di laurea in Ingegneria. I suoi interessi di ricerca sono rivolti prevalentemente alla teoria dell'approssimazione ed allo studio di problemi di evoluzione e della teoria dei semigruppi. Nel settore della teoria

dell'approssimazione è autore di una monografia in collaborazione sull'approssimazione di tipo Korovkin pubblicata dalla de Gruyter oltre a numerose pubblicazioni a carattere internazionale; è associate editor di riviste nel settore della teoria dell'approssimazione e organizza oltre a diverse iniziative scientifiche un ciclo di convegni internazionali sulla teoria dell'approssimazione e l'analisi funzionale. E' stato delegato per l'orientamento per l'Università del Salento dal 2007 al 2013 e attualmente è vicepresidente del Consiglio di Amministrazione dell'Università del Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	22	-	-

Orario di ricevimento

- Giovedì ore: 11.30

Obiettivi del Modulo

L'obiettivo del corso è quello di fornire una solida preparazione di base sui concetti fondamentali dell'analisi

matematica e della geometria e in particolare per i capitoli che riguardano lo studio delle funzioni reali, i loro limiti, il calcolo differenziale, le strutture algebriche e l'algebra delle matrici. Le basi fornite sono finalizzate sia ai corsi successivi di matematica che ai corsi di ingegneria.

In particolare lo studente:

- dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in una variabile, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi;

- dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi anche mediamente elaborati, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi;

- dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli;

- dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.

Requisiti

Il corso richiede le conoscenze previste nei test di ingresso alle Facoltà di Ingegneria e in particolare nozioni elementari di logica, teoria degli insiemi, algebra elementare, geometria euclidea, operazioni con polinomi e radici, i principali concetti di trigonometria, funzioni elementari (polinomiali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche) e lo studio di equazioni e disequazioni, in particolare razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta in cui viene richiesto lo svolgimento di alcuni esercizi sugli argomenti svolti ed in una seconda prova scritta in cui vengono poste domande teoriche sul programma svolto al termine della quale può seguire una breve discussione orale.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/michele.campiti

PROGRAMMA

Teoria

- ***Proprietà di R*** ore: 3

  Intervalli. Maggioranti, minoranti, estremi superiore ed inferiore e loro caratterizzazione. Assioma di Completezza di R. Intervalli di R, intorni e punti di accumulazione.

- ***Funzioni reali di variabile reale*** ore: 4

  Funzioni reali e proprietà: limitatezza, monotonia, periodicità, simmetrie. Coordinate cartesiane nel piano; grafici. Funzioni elementari: valore assoluto, potenze, polinomi, radici aritmetiche, funzioni razionali, esponenziali, logaritmi, potenze reali, funzioni trigonometriche.

- ***Limiti di funzioni*** ore: 9

  Limiti di funzioni di variabile reale, teoremi fondamentali sui limiti; caratterizzazione del limite mediante successioni; teoremi di confronto; limiti di funzioni composte; limiti notevoli. Limite destro e sinistro. Infinitesimi ed infiniti.

- ***Successioni reali*** ore: 2

  Successioni reali e loro limiti; teoremi fondamentali sui limiti di successioni: operazioni, permanenza del segno, teoremi di confronto, successioni monotone. Successioni estratte. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Criterio di Cauchy.

- ***Continuità*** ore: 4

  Continuità delle funzioni e proprietà: permanenza del segno, Continuità della funzione composta. Funzioni invertibili e continuità dell'inversa di una funzione continua. Teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi, teorema di Weierstrass. Uniforme continuità e Teorema di Heine-Cantor.

- ***Calcolo differenziale*** ore: 10

  Calcolo differenziale: derivazione, regole di derivazione, proprietà delle funzioni derivabili. Estremi relativi, teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy e conseguenze. Teoremi di de L' Hopital. Derivate successive. Funzioni convesse. Metodo di Newton per la ricerca degli zeri. Formula di Taylor.

  Applicazioni alla ricerca degli estremi e allo studio dei grafici di funzioni.

Esercitazione

- ***Equazioni e disequazioni*** ore: 2
- ***Funzioni reali di variabile reale*** ore: 3
- ***Limiti e continuità*** ore: 7
- ***Successioni reali*** ore: 2
- ***Calcolo differenziale*** ore: 8

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti online delle lezioni
- Dispensa di "Analisi Matematica" di M. Campiti disponibile gratuitamente in rete sulla scheda del docente: http://www.unisalento.it/people/michele.campiti
- Dispensa di "Eserciziario di Matematica 1" di M. Miranda e F. Paronetto disponibile gratuitamente in rete (http://www.math.unipd.it/~fabio/didattica/1mat/dispense_esercizi/dispense.pdf)
- Dispensa di "Geometria ed Algebra" di R. Chirivì e R.Vitolo distribuito gratuitamente in rete (http://poincare.unisalento.it/vitolo/vitolo_files/didattica/geomalg/geomet.pdf)

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD. B)

Docente
Prof. Michele Campiti Professore ordinario di Analisi Matematica. Ha tenuto prevalentemente corsi di Analisi Matematica, Matematica Applicata e Metodi Matematici per i corsi di laurea in Ingegneria. I suoi interessi di ricerca sono rivolti prevalentemente

alla teoria dell'approssimazione ed allo studio di problemi di evoluzione e della teoria dei semigruppi. Nel settore della teoria dell'approssimazione è autore di una monografia in collaborazione sull'approssimazione di tipo Korovkin pubblicata dalla de Gruyter oltre a numerose pubblicazioni a carattere internazionale; è associate editor di riviste nel settore della teoria dell'approssimazione e organizza oltre a diverse iniziative scientifiche un ciclo di convegni internazionali sulla teoria dell'approssimazione e l'analisi funzionale. E' stato delegato per l'orientamento per l'Università del Salento dal 2007 al 2013 e attualmente è vicepresidente del Consiglio di Amministrazione dell'Università del Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	22	-	-

Orario di ricevimento

- Giovedì ore: 11.30

Obiettivi del Modulo

L'obiettivo del corso è quello di fornire una solida preparazione di base sui concetti fondamentali dell'analisi matematica e della geometria e in particolare per i capitoli che riguardano lo studio delle funzioni reali, i loro limiti, il calcolo differenziale, le strutture algebriche e l'algebra delle matrici. Le basi fornite sono finalizzate sia ai corsi successivi di matematica che ai corsi di ingegneria.

In particolare lo studente:

- dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in una variabile, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi;

- dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi anche mediamente elaborati, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi;

- dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli;

- dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.

Requisiti

Il corso richiede le conoscenze previste nei test di ingresso alle Facoltà di Ingegneria e in particolare nozioni elementari di logica, teoria degli insiemi, algebra elementare, geometria euclidea, operazioni con polinomi e radici, i principali

concetti di trigonometria, funzioni elementari (polinomiali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche) e lo studio di equazioni e disequazioni, in particolare razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta in cui viene richiesto lo svolgimento di alcuni esercizi sugli argomenti svolti ed in una seconda prova scritta in cui vengono poste domande teoriche sul programma svolto al termine della quale può seguire una breve discussione orale.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/michele.campiti

PROGRAMMA

Teoria

- ***Insiemi numerici*** ore: 4

  Insiemi numerici: N, Z, Q, R e C. Principio d'induzione e applicazioni. Binomio di Newton. Operazioni algebriche, ordinamento, numerabilità.

- ***Numeri complessi*** ore: 3

  Numeri complessi: rappresentazione geometrica, forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. Polinomi in C; radici n-esime.

- ***Strutture algebriche e spazi vettoriali*** ore: 7

  Gruppi. Anelli. Campi. Definizione di spazio vettoriale. Sottospazi: somma e somma diretta di sottospazi, intersezione di sottospazi. Combinazioni lineari, dipendenza e indipendenza, insieme di generatori, spazi vettoriali finitamente generati. Basi di spazi vettoriali: proprietà ed esistenza, completamento ed estrazione, dimensione di uno spazio vettoriale. Formula di Gassman.

- ***Matrici*** ore: 4

  Definizioni. Operazioni su vettori e matrici: somma, moltiplicazione per uno scalare, prodotto di matrici. Matrici invertibili. Definizione di determinante e proprietà. Rango. Calcolo dell'inversa. Algoritmo di Gauss, riduzione a scalini.

- ***Sistemi di equazioni lineari*** ore: 3

  Definizione, matrice associata. Soluzioni e autosoluzioni. Teorema di Rouché-Capelli. Metodo di Cramer.

- ***Applicazioni lineari*** ore: 5

  Definizione, nucleo e immagine. Relazione fondamentale. Isomorfismi.

  Corrispondenza tra applicazioni lineari e matrici. Cambiamento di base e matrici simili.

- ***Autovalori e autovettori*** ore: 3

  Definizione, polinomio caratteristico di un endomorfismo. Autospazi, molteplicità algebrica e geometrica. Semplicità e criterio relativo. Matrici diagonalizzabili.

- ***Calcolo integrale*** ore: 3

  Calcolo integrale. Integrale definito: somme integrali inferiori e somme integrali superiori; funzioni integrabili secondo Riemann.

Esercitazione

- ***Numeri complessi*** ore: 3
- ***Strutture algebriche e spazi vettoriali*** ore: 5
- ***Sistemi di equazioni lineari*** ore: 4
- ***Applicazioni lineari*** ore: 4
- ***Autovalori e autovettori*** ore: 4
- ***Calcolo integrale*** ore: 2

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti online delle lezioni
- Dispensa di "Analisi Matematica" di M. Campiti disponibile gratuitamente in rete sulla scheda del docente: http://www.unisalento.it/people/michele.campiti
- Dispensa di "Eserciziario di Matematica 1" di M. Miranda e F. Paronetto disponibile gratuitamente in rete (http://www.math.unipd.it/~fabio/didattica/1mat/dispense_esercizi/dispense.pdf)
- Dispensa di "Geometria ed Algebra" di R. Chirivì e R.Vitolo distribuito gratuitamente in rete (http://poincare.unisalento.it/vitolo/vitolo_files/didattica/geomalg/geomet.pdf)

CHIMICA

Docente

Prof. Giuseppe Agostino Mele

Il Prof. Giuseppe Mele ha conseguito la Laurea in Chimica presso Università di Bari. Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze Chimiche nel 1995 conducendo attività di ricerca presso il centro MISO (Metodologie Innovative in Sintesi Organiche) e Dipartimento di Chimica della stessa presso l'Università di Bari. Insegnante di Chimica in Ruolo (MPI -.1994 - 1997).

Ricercatore Confermato del Settore Scientifico-Disciplinare CHIM/07 – (Fondamenti Chimici delle Tecnologie-) dal 1997 è in servizio Presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento ed attualmente ricopre il ruolo di Professore Associato.

Interessi scientifici:

- Catalisi

- Chimica Ambientale

- Sintesi, Caratterizzazione di Composti Organici ed Organometallici.

Esperienze all'Estero:

Visit Scientist (lug - ago 1996) presso l'Università di Ottawa-Canada.

Post Doctoral Assistant (lug – dic 1998) presso l'Università di Ottawa-Canada.

Visit Scientist (Ottobre 2006, Nov.2007) presso l'Università Federale del Ceara (Fortaleza-Brasile).

E' referente ERASMUS per un accordo tra l'Università del Salento- l'Università di Opole(Polonia).

Ha partecipato a progetti di ricerca programmi di ricerca del MIUR (COFIN-1998, 2002, 2003)e del consorzio INCA (Consorzio Interuniversitario Nazionale "la Chimica per l'Ambiente"

Responsabile scientifico per i partners italiani del progetto ECODONET (Interreg Italia-Grecia).

E' il responsabile scientifico di un di un progetto bilaterale dal titolo "Engineered Materials from Renewable Resources" nell'ambito del II Programma Esecutivo fra Italia-Egitto per gli anni 2013-2015.

E' stato "Guest Editor" della special Issue "Tetrapyrroles, Porphyrins and Phthalocyanine" di Molecules (ISSN 1420-3049).

Sino ad ora ha pubblicato circa 100 lavori a stampa su riviste ed ha partecipato con più di 100 lavori tra poster e/o comunicazioni orali presentati a convegni o workshop nazionali e internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

CHIM/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	50	22	2	4

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 9.30-12.30
- Mercoledì ore: 9.30-12.30

Obiettivi del Modulo
Il corso di CHIMICA, integrato da esercitazioni numeriche, é finalizzato alla conoscenza,approfondimento e assimilazione dei concetti fondamentali della Chimica Moderna. I principali contenuti riguardano: struttura dell'atomo, legame chimico, gas, liquidi, solidi,termodinamica, elettrochimica e chimica organica ed inorganica.
Requisiti
Controllare il sito: https://www.ingegneria.unisalento.it/scheda_docdid_lt2/-/people/giuseppe.mele
Modalità d'esame
L'esame di Chimica consiste in una prova scritta (eventualmente suddivisa in prove intermedie "esoneri") ed una prova orale.
Sito Internet di riferimento
https://www.ingegneria.unisalento.it/scheda_docdid_lt2/-/people/giuseppe.mele

PROGRAMMA

Teoria

- ***Argomento 1:*** ore: 6

  Nozioni Introduttive. Simboli degli atomi e formule chimiche. Peso atomico e peso molecolare. Concetto di mole. Struttura dell'atomo: costituenti fondamentali (protoni elettroni, neutroni). Modelli atomici. Funzione d'onda e funzione di probabilità. Orbitali atomici s,p,d,f. Configurazione elettronica degli elementi ("aufbau"). Tabella periodica e proprietà periodiche. Nomenclatura chimica. Formule e loro significato.

- ***Argomento 2:*** ore: 6

  Il legame chimico. Legame ionico. Legame covalente. Formule di struttura di Lewis. Legami semplici e multipli. Ibridizzazione. Risonanza. Proprietà delle molecole. Forze di legame intermolecolari. Il legame di idrogeno. I Metalli. Legame metallico: teoria delle bande. Conduttori, semiconduttori e isolanti.

- ***Argomento 3:*** ore: 6

  Reazioni chimiche. Proprietà chimiche delle sostanze: acido-base, ossido-riduzione. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici.

- ***Argomento 4:*** ore: 6

  La materia nei suoi diversi stati. Cambiamenti di fase. Stato solido. Solidi cristallini e amorfi. Cristalli ionici e covalenti. La struttura dei metalli. Stato gassoso. Leggi dei gas ideali. Miscele gassose: leggi di Dalton. Dissociazione gassosa. Teoria cinetica dei gas. Diagramma di Andrews. Temperatura critica. Liquefazione dei gas. Umidità assoluta e relativa.

  Effetto Joule-Thomson. Gas reali: equazione di Van der Waals.

  Stato liquido. Generalità sullo stato liquido. Proprietà dei liquidi. Evaporazione. Viscosità. Tensione superficiale.

Tensione di vapore. Equilibrio solido-vapore, solido-liquido.

Soluzioni. Proprietà delle soluzioni. Solubilità. Modi di esprimere la concentrazione. Legge di ripartizione e legge di Henry. Proprietà colligative: tensione di vapore,crioscopia ed ebullioscopia, osmosi e pressione osmotica.

Equilibri di fase. Regola delle fasi. Diagramma di stato dell'acqua, anidride carbonica, zolfo. Distillazione frazionata. Analisi termica e diagrammi di stato di sistemi a due componenti miscibili allo stato liquido e miscibili e non allo stato solido.

- ***Argomento 5:*** ore: 6

Cinetica chimica. Velocità di reazione. Ordine e molecolarità. Influenza della concentrazione. Cinetiche del 1° e 2° ordine. Meccanismi di reazione e processi elementari. Energia di attivazione. Catalizzatori.

Equilibrio chimico. Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge dell'azione di massa. Kc, Kp, Kn. Attività e coefficiente di attività. Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier. Grado di avanzamento di una reazione. Dissociazione termica e grado di dissociazione.

Equilibri acido-base in soluzione acquosa. Elettroliti forti e deboli. Dissociazione elettrolitica e grado di dissociazione. Acidi e basi (Arrhenius,Bronsted, Lewis). Prodotto ionico dell'acqua, pH e pOH; costanti di dissociazioni degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici, anfoliti. Relazione tra proprietà acido basiche e struttura dei composti; calcolo del pH in soluzioni acquose diluite. Idrolisi. Soluzioni tampone . Indicatori. Titolazioni acido-base. Prodotto di solubilità.

- ***Argomento 6:*** ore: 3

Termodinamica chimica. Le varie forme di energia. Lavoro, calore,energia interna. Primo principio della termodinamica. Entalpia. Stato di riferimento standard. Legge di Hess. Calorimetria. Lavoro e calore nelle trasformazioni reversibili. Secondo e terzo Principio della Termodinamica, entropia, energia libera. L'energia libera nelle trasformazioni chimiche.

- ***Argomento 7:*** ore: 6

Elettrochimica. Unità di misura. Conducibilità metallica ed elettrolitica. Conducibilità specifica,equivalente e molare. Conducibilità a diluizione infinita. Teoria della migrazione indipendente degli ioni. Processi ossido-riduttivi. Celle galvaniche. Potenziali elettrodici. Equazione di Nernst. f.e.m. di una pila. Potere ossidante e riducente. Relazione tra 'E ,'G e costante di equilibrio. Potenziometria. Elettrodi di riferimento. Elettrodo a vetro. Pile a concentrazione. Pile a secco. Elettrolisi. Tensione di decomposizione e Sovratensione. Elettrolisi dell'acqua, di soluzioni, di sali fusi. Leggi di Faraday. Accumulatori a Pb, Ni-Cd. Pile di importanza tecnologica. Pile a combustibile. Corrosione e passivazione dei metalli. Elettrodeposizione.

- ***Argomento 8:*** ore: 3

Chimica organica (cenni): idrocarburi, gruppi funzionali, orbitali ibridi, polimeri.

- ***Aromento 9:*** ore: 4

Chimica dei materiali da costruzione (cenni): Calce, cemento, calcestruzzo, gesso.

- ***Argomento 10:*** ore: 4

Cenni di chimica nucleare: la radioattività e il decadimento radioattivo, le trasmutazioni nucleari.

Esercitazione

- ***Esercizi su configurazione elettronica degli atomi, calcolo su peso molecolare di alcune molecole*** ore: 4

  Esercitazioni su configurazione elettronica degli atomi; Tabella periodica; calcolo del peso molare, calcolo delle moli.

- ***Reazioni Chimiche e loro bilanciamento*** ore: 4

  Esercizi sul bilanciamento delle reazioni acido-base e redox

- ***Formule di struttura e legame chimico*** ore: 4

  Esempi di molecole con legame covalente e legame ionico.Esercizi su formule di struttura di alcune molecole ed orbitali ibridi.

- ***Stati di aggregazione della materia*** ore: 4

  Esercizi su: leggi dei gas, calcolo della concentrazione di soluzioni, proprietà colligative, celle elementari e solidi cristallini.

- ***Equilibrio chimico e termodinamica*** ore: 4

  Esercizi su calcolo della Kc, Kp di una reazione; esercizi sul calcolo del grado di dissociazione; calcolo del pH di una soluzione; calcolo dell'entalpia di reazione

- ***Elettrochimica*** ore: 2

  Esercizi su leggi di Faraday; calcolo della f.e.m. di una pila

Progetto

- ***Progettazione di una pila*** ore: 2

  Progettazione di una pila utilizzando i concetti acquisiti durante il corso

Laboratorio

- ***Acidità e basicità delle soluzioni, elettrolisi e corrosione*** ore: 4

  Esempio di: titolazione acido-base e redox; elettrolisi, corrosione

TESTI CONSIGLIATI

- F. Nobile, P. Mastrorilli, La Chimica di Base attraverso gli esercizi, Ambrosiana, Milano
- M. Schiavello, L. Palmisano, Fondamenti di Chimica, Edises, Napoli

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

Docente

Ing. Anna Eva Morabito

Ricercatore confermato nel settore scientifico disciplinare

ING-IND/15 “Disegno e Metodi dell’Ingegneria Industriale”, è stata abilitata alla II fascia nel 2014. La sua attività

di ricerca è attualmente focalizzata sulle seguenti problematiche:

-) riconoscimento di forme e relazioni geometriche in modelli tessellati;

-) valutazione automatica di errori geometrici di manufatti sottoposti a reverse engineering;

-) sviluppo di tool CAD/CAE per la progettazione di concept aeronautici.

-) modellazione geometrica di sistemi complessi.

-) elaborazione di immagini termografiche.

E' autore di varie pubblicazioni scientifiche sia su riviste nazionali che internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/15

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	42	45	-	-

Orario di ricevimento

- Il ricevimento ha cadenza settimanale. ore: Il docente comunicherà giorno e orario del ricevimento mediante avviso su Intranet

Obiettivi del Modulo

L’obiettivo del corso è di dare allo studente del primo anno gli strumenti teorici, normativi e tecnici per realizzare il disegno tecnico di un prodotto

industriale.

Requisiti

Non sono richiesti particolari requisiti, salvo una conoscenza di base della geometria elementare e del Disegno Tecnico

a livello scolastico.
Modalità d'esame
L’esame finale si compone di una prova scritta e di una prova orale. La prova scritta consiste nella realizzazione di un disegno di particolare di un pezzo meccanico assegnato. Lo studente è ammesso all'orale se ha conseguito una votazione minima della prova scritta pari almeno a 18/30.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il disegno tecnico industriale*** ore: 3

  Il disegno tecnico e la normativa

  Numeri normali e normazione delle serie

  Il disegno geometrico

  Costruzioni geometriche elementari

  Proiezioni ortogonali

- ***La rappresentazione di oggetti con facce inclinate o sghembe*** ore: 3

  Come costruire una vista ausiliaria

- ***Sezioni e normativa*** ore: 3

  Impiego della sezione nel disegno tecnico e relative norme di rappresentazione

- ***La quotatura (nozioni introduttive)*** ore: 4

  Criteri di disposizione di scrittura delle quote (UNI 3973); Convenzioni particolari di quotatura (UNI 3975) ed esempi vari. Sistemi di quotatura (UNI 3974). Tipi di disegno e relativa quotatura.

- ***La quotatura*** ore: 4

  Si introducono i concetti di quote funzionali, quote non funzionali e quote ausiliarie. Si esamina la relazione intercorrente tra tipo di disegno e quotatura

- ***Influenza del processo di fabbricazione sulla forma e sulla quotatura dei componenti meccanici*** ore: 3

- ***Tolleranze geometriche*** ore: 6

  Descizione e rappresentazione delle tolleranze geometriche fondamentali

- ***Rugosità superficiale*** ore: 1

  Definizione e studio della Rugosità. Metodi di misura e rappresentazione su disegno.

- ***Collegamenti filettati*** ore: 2

  Rappresentazione e definizioni funzionali di base.

- ***Collegamenti ad attrito, ad ostacolo e per fusione*** ore: 3

  Rappresentazione e definizioni funzionali di base.

- ***Montaggio ed utilizzo dei cuscinettti volventi*** ore: 2

  Rappresentazione e definizioni funzionali di base.

- ***La rappresentazione dei principali organi meccanici preposti alla trasmissione del moto rotatorio*** ore: 3

  Cenni generali su Assi ed alberi. Ruote dentate, pulegge, volani ed altri elementi di macchine.

- ***Le tolleranze dimensionali (nozioni introduttive)*** ore: 2

  Gli errori dimensionali (concetti introduttivi). Definizioni di dimensioni limite, tolleranze e scostamenti. Tipi di accoppiamento.

  Sistema ISO di tolleranze. Indicazioni delle tolleranze nei disegni. I calibri differenziali fissi. Tolleranze di accoppiamento. Quotatura funzionale. Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una quota risultante da una catena di quote relative ad uno stesso componente.

  Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una condizione funzionale in un complessivo.

- ***Le tolleranze dimensionali*** ore: 3

  Con vari esempi si illustreranno alcune importanti considerazioni da tenere presente nella scelta degli accoppiamenti.

  Inoltre verranno trattati i seguenti argomenti:

  1) Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una quota risultante da una catena di quote relative ad uno stesso componente

  2) Calcolo della tolleranza e degli scostamenti di una condizione funzionale in un complessivo

  3) Dati i valori limite della condizione funzionale e di N-1 quote costituenti la catena determinare i valori limite della quota rimanente

Esercitazione

- ***Esercitazioni su rappresentazione ortografica di componenti meccanic*** ore: 9

- ***Esercitazioni sull'impiego della sezione nel disegno tecnico*** ore: 9
- ***Esercitazioni sulla quotatura di componenti meccanici*** ore: 9
- ***Esercitazioni su rilievo dal vero di un componente meccanico*** ore: 9
- ***Esercitazioni finalizzate alla preparazione degli esoneri e della prova scritta finale ore:*** ore: 9

TESTI CONSIGLIATI

- UNI, Norme di Disegno, Vol. I, II, III.
- Chirone, Tornincasa, Il Disegno Tecnico Industriale, Ed. Il Capitello
- Straneo, Consorti, Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale, vol. I e II, Edizioni Principato.
- Appunti e Dispense del Corso

FISICA GENERALE I

Docente

Prof. Lorenzo Vasanelli

Prof. Lorenzo Vasanelli

Il Prof. Lorenzo Vasanelli si è laureato in Fisica presso l'Università di Bari nel 1970. Dopo un periodo iniziale presso questa Università, dal 1987 a tutt'oggi è Professore Ordinario di Fisica della Materia presso l'Università del Salento (prima Università degli Studi di Lecce). Ha ricoperto numerosi corsi nell'ambito scientifico disciplinare della Fisica della Materia presso il corso di Laurea in Fisica. Dall'avvio del corso triennale di Ingegneria Industriale presso il polo di Brindi tiene il corso di laurea in Fisica Generale I.

La sua attività scientifica si sé sviluppata nell'ambito della preparazione e caratterizzazione fisica di materiali semiconduttori sia come materiali di volume che come film sottili. Ha studiato anche alcune applicazioni sensoristiche di questi materiali semiconduttori (celle solari, sensori di temperatura, sensori di pressione, ecc.)

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	65	-	-	-

Orario di ricevimento
• Previo appuntamento con il docente ore: Previo appuntamento con il docente

Obiettivi del Modulo
Il corso, in quanto corso di base del I anno, è destinato a fornire agli studenti i concetti di base della Meccanica e della Termodinamica. Tali concetti saranno fondamentali per gli approfondimenti che saranno sviluppati nei principali corsi caratterizzanti del corso di laurea (Meccanica. Fisica Tecnica, ecc.). In particolare agli studenti sarà richiesto di sviluppare la capacità di applicare tali concetti nella risoluzione di problemi numerici in cui dovrà riconoscere la legge fisica di riferimento, imparare ad applicarla correttamente per ottenere le informazioni richieste dal problema, usando correttamente le grandezze fisiche e le loro unità di misura.
Requisiti
Conoscenze matematiche di base; concetti e strumenti dell'Analisi Matematica.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta con quattro problemi numerici e due quesiti di teoria. Il superamento della prova scritta con voto di almeno 18/30 è condizione per l'ammissione alla prova orale. E'data facoltà allo studente di essere esonerato dalla prova orale dello stesso appello nel caso che la prova scritta sia stata superata con un voto pari ad almeno 22/30, accettando il voto della prova scritta. Durante il corso, prima della I sessione di esami, sono tenute due prove scritte finalizzate all'esonero dalla prova scritta di esame, nelle sedute di appello dell'anno di corso. Il superamento della prima prova con un voto pari ad almeno 15/30 è condizione per l'ammissione alla seconda prova. Il voto finale delle due prove di esonero è pari alla media delle due prove. L'esonero si intende conseguito se tale voto medio è pari ad almeno 18/30.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/fisicai/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Misure e unità di misura*** ore: 65

  Grandezza Fisica. Definizione Operativa delle Grandezze Fisiche. Misura delle grandezze fisiche. Grandezze Fisiche Fondamentali ed unità di misura. Sistema Internazionale. Cifre significative.

  Cinematica del punto materiale

  Punto materiale. Moto rettilineo: equazione oraria, velocità, moto rettilineo uniforme, accelerazione e uniformemente accelerato.

  Algebra vettoriale

  Vettori. Somma e differenza di vettori. Rappresentazione cartesiana dei vettori. Prodotto Scalare e Prodotto

vettoriale.

Moto nel piano

Moto nel piano e sistemi di riferimento. Traiettoria ed equazione del moto. Composizioni di moti nel piano. Moto dei proiettili.

Moto curvilineo

Moto curvilineo. Velocità e accelerazione in un moto curvilineo.

Moto circolare: velocità angolare e accelerazione, moto curvilineo generale in un piano.

Dinamica del punto materiale

Il principio d'inerzia, massa inerziale, quantità di moto, principio di conservazione della quantità di moto, seconda e terza legge di Newton. Forza Peso. Forze di attrito. Forze elastiche. Forze gravitazionali. Moto dei satelliti.

Lavoro ed energia

Prodotto scalare di vettori. Lavoro e potenza. Lavoro di una forza costante, lavoro di forze non costanti. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Bilancio energetico in presenza di forze non conservative. Equilibrio ed energia potenziale

Cenni sui moti relativi

Impostazione per lo studio dei moti relativi. Sistemi inerziali e Principio di relatività Galileiana. Forze fittizie.

Dinamica di un sistema di particelle

Definizione del Centro di Massa e moto del centro di massa. Principio di Conservazione della quantità di moto. Urti.

Dinamica di un corpo rigido

Definizione di corpo rigido, Energia cinetica di un corpo rigido. Momento di inerzia e calcolo del momento di inerzia di un corpo rigido. Teorema di Huyghens ' Steiner sui momenti di inerzia. Momento angolare di un corpo rigido e teorema del momento angolare. Equazione del moto rotatorio di un corpo rigido, energia cinetica di rotazione. Moto rototraslatorio. Moto di rotolamento senza strisciamento.

Termodinamica

Temperatura. Calore e calore specifico. Stato di un sistema termodinamico e sue trasformazioni. Equazione di stato dei gas perfetti. Lavoro in una trasformazione termodinamica. Primo Principio della termodinamica. Macchine termiche e macchine frigorifere. Secondo principio della termodinamica ed equivalenza dei due enunciati. Ciclo di Carnot e Teorema di Carnot. Entropia.

TESTI CONSIGLIATI

- Testi consigliati Fisica 1- Resnick, Halliday, Krane Corso di Fisica I ' Meccanica, Onde e termodinamica - P.A. Tipler, e G. Mosca Elementi di Fisica: Meccanica e termodinamica - Mazzoldi, Nigro, Voci Sono a disposizione degli studenti sulla INTRANET le slide utilizzate durante le lezioni (https://intranet.unisalento.it/web/fisicai/home).

INGEGNERIA ECONOMICA

Docente

Dott. Claudio Petti

Il Dott. Petti è Ricercatore in Ingegneria Economico-Gestionale. La sua ricerca integra le aree di gestione delle tecnologie e dell'innovazione, dell'imprenditorialità e della gestione strategica nello studio dell'innovazione e dell'imprenditorialità tecnologica.

Tali attività sono attualmente focalizzate sulla Cina, che visita regolarmente dal 2009 in seguito alla sua vistia biennale presso la Business School della Sun Yat-sen Univerisity di Canton.

Su tali tematiche ha creato e coordina una rete di studiosi Europei e Cinesi nell'ambito di un progetto 7PQ denominato ENTICE.

In precedenza si è occupato di innovazione digitale nelle imprese e nelle pubbliche amministrazioni.

Complessivamente ha pubblicato circa quaranta lavori su riviste internazionali, libri e atti di convegni ed ha svolto regolarmente attività didattiche in Corsi di Laurea e Post-Laurea (prevalentemente Master e programmi di Formazione Manageriale) sia in Italia che all'estero.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	36	12	-	7

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 11.00- 13.00 (Ufficio del Docente - Lecce)

Obiettivi del Modulo

L'Ingegneria Economica integra ed applica discipline appartenenti all'ingegneria, l'economia aziendale, alla finanza, al diritto e alla gestione dei progetti e dei processi.

Il corso mira a fornire le conoscenze e gli strumenti di base per la pianificazione dei vari aspetti concernenti un progetto di innovazione e la creazione d'impresa.

Nello specifico, il corso si propone di dotare lo studente:

1) della comprensione dei principali concetti e dei metodi alla base delle discipline fondanti l'ingegneria economica;

2) della capacità di applicare i concetti e gli strumenti necessari ad una corretta comprensione della gestione finanziaria e dei costi di un'impresa;

3) riconoscere le aree e gli elementi di rilievo della gestione di un progetto, conoscere ed applicare gli strumenti e le tecniche essenziali alla sua formulazione ed implementazione;

4) Individuare le fasi, le informazioni e le tecniche necessarie alla redazione di un piano d'impresa.

Requisiti

Il Corso prevede una parte introduttiva nella quale verranno forniti gli strumenti concettuali e metodologici utili a seguire e svolgere con profitto le attività previste. Non sono quindi indispensabili, ma possono comunque essere utili, conoscenze pregresse di economia, economia aziendale e matematica finanziaria.

Modalità d'esame

L'esame si basa su una prova scritta della durata di 90 minuti mirata ad una verifica complessiva della preparazione raggiunta attraverso una combinazione di quesiti a risposta multipla, esercizi da risolvere e domande aperte a carattere teorico/pratico.

Sito Internet di riferimento

https://sites.google.com/site/ingeneriaeconomicabrindisi/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modulo-1 Fondamenti*** ore: 14

  Coerentemente con l'obiettivo di sviluppare la comprensione dei principali concetti e dei metodi alla base delle discipline fondanti l'ingegneria economica, si illustreranno i seguenti argomenti: elementi di organizzazione aziendale; matematica finanziaria e statistica aziendale e, infine, nozioni di base di economia e contratti.

- ***Modulo-2 Finanza e Ingegneria dei Costi*** ore: 6

  Coerentemente con l'obiettivo di sviluppare la capacità di applicare i concetti e gli strumenti necessari ad una corretta comprensione della gestione finanziaria e dei costi di un'impresa, verranno illustrati i seguenti argomenti: il bilancio di esercizio, l'analisi finanziaria, la preventivazione, l'analisi ed il controllo dei costi e, infine le valutazioni di convenienza economica con particolare riferimento ai progetti.

- ***Modulo-3 Gestione di Progetto*** ore: 14

  Coerentemente con l'obiettivo di saper riconoscere le aree e gli elementi di rilievo della gestione di un progetto, conoscere ed applicare gli strumenti e le tecniche essenziali alla sua formulazione ed implementazione, verranno illustrati i seguenti argomenti: le applicazioni ed i diversi approcci alla gestione di progetto, nonché i principali standard internazionali; i principi, gli scopi e gli strumenti per la gestione di progetto,

  i concetti di prodotto e sviluppo nuovo prodotto nel contesto di progetto; il ciclo di vita e le fasi di gestione

del progetto; i principi e gli strumenti per il controllo dei costi e la valutazione dei progetti, nonché cenni di

project financing.

- ***Modulo-4 Creazione d'Impresa*** ore: 2

  Coerentemente con l'obiettivo di saper individuare le fasi, le informazioni e le tecniche necessarie alla redazione di un piano d'impresa, verranno illustrati i seguenti argomenti: i principali fattori da considerare nella creazione di una impresa, la struttura, le conoscenze e le tecniche necessarie alla redazione di un piano d'impresa.

Esercitazione

- ***E1: Attività Applicative relative al Modulo 1*** ore: 1

  Elementi di matematica finanziaria e statistica

- ***E2: Attività Applicative relative al Modulo 2*** ore: 1

  Indici per l'analisi di bilancio e dei flussi di cassa

- ***E2: Attività di Preparazione All'Esame 1*** ore: 3

  Esercizi tipo relativi ai moduli 1 e 2

- ***E3: Attività Applicative relative al Modulo 3*** ore: 1

  Controllo dei costi e valutazione dei progetti

- ***E4: Attività di Preparazione all'Esame 2*** ore: 2

  Esercizi tipo relativi al modulo 3

- ***E5: Attività Applicative Relative al Modulo 4*** ore: 1

  Il piano d'impresa

- ***E6: Attività di Preparazione all'esame 3*** ore: 3

  Simulazione prova d'esame tipo e correzione

Laboratorio

- ***Simulazione Creazione d'Impresa*** ore: 7

  Serie di simulazioni mirate a fornire agli studenti la possibilità di applicare le conoscenze ed acquisire i fondamenti delle tecniche necessarie alla creazione d'impresa.

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense, Presentazioni PPT ed altro Materiale Didattico fornito dal Docente

LINGUA INGLESE C.I. ULTERIORI CONOSCENZE DI LINGUA INGLESE

Docente

Dott.ssa Elena Licchetta

Elena Licchetta è Docente a contratto di Lingua e Traduzione - Lingua Inglese, Dottore di ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Scienze linguistiche e glottodidattiche", ciclo XXV) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione - Lingua Inglese. I principali interessi di ricerca, oggetto di relazioni a convegni internazionali, riguardano *Il metalinguaggio della traduttologia: tra aspetti teorici e pratica didattica*.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedì dalle 15,00 alle 16,00 in aula A1

Obiettivi del Modulo

Il Corso si propone di migliorare il livello scolastico della lingua, con l'introduzione delle principali strutture grammaticali e funzioni comunicative relative ai livelli di riferimento B1-B2. Attraverso l'apprendimento del lessico specialistico delle discipline ingegneristiche, gli studenti potranno sviluppare capacità di comprensione di testi scientifici e di produzione di messaggi scritti e orali nell'ambito delle discipline di studio.

Requisiti

Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale

Sito Internet di riferimento

PROGRAMMA

Teoria

Grammatica di base, lessico tecnico e contesti comunicativi specialistici di base. ore: 18

Design (Drawings, Design development, Design solutions); Measurement (Horizontal and vertical dimensions, Locating and setting out, Dimensions of circles, Dimensional accuracy, Numbers and calculations, Area, size and mass, Measurable Parameters); Materials technology; Manufacturing and Assembly; Static and Dynamic principles (load, stress and strain, motion and simple machines, moving parts); Energy and temperature; Fluids; Electricity, Circuits and components.

Esercitazione

Esercitazioni ore: 9

Esercitazioni nelle abilità di ascolto e conversazione e sulle nozioni base di grammatica.

TESTI CONSIGLIATI

- Murphy R., Hashemi L., 2012, *English Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English,* CUP
- Ibbotson M., 2009, *Professional English in Use- Engineering*, Cambridge University Press

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Docente

Dott. Antonio Alessandro Licciulli

Il Dr. Antonio Licciulli è un ricercatore nel campo della scienza e ingegneria dei materiali e delle superfici. Ha acquisito una visibilità internazionale per i suoi studi e le sue competenze sui materiali ceramici, compositi e vetrosi. Ha studiato e sviluppato fin dalla prima metà degli anni 90, nano materiali e nanotecnologie: nanocluster metallici, vetri di silice contenenti terre rare, sistemi fotocatalitici a base di TiO2 nanofasica. Ha sviluppato molti sistemi di ingegnerizzazione di superfici: rivestimenti antiriflesso su vetro, rivestimenti IR riflettenti, film conduttori trasparenti, sensori di gas a film sottili, assorbitori selettivi, biofilms. Il Dr. Licciulli è altresì un esperto in tecniche di produzione di ceramici avanzati tra le quali la Prototipazine Rapida, di Sintesi chimica da fase vapore (CVD, CVI). Ha sviluppato e brevettato nuovi Materiali compositi ceramici del tipo C/C, SiC/SiC, Ossido/Ossido. E' stato coinvolto in vari progetti di ricerca e sviluppo generatore termofotovoltaico, freni in composito ceramico, scudi termici spaziali, componenti avanzati per turbine, compositi per ceramici dentali, fotocatalizzatori e materiali ad azione antibatterica.

Dal 1995 svolge attività didattica in corsi universitari, master post-laurea, corsi professionali. Dal 2000 svolge stabilmente attività didattica presso la facoltà di ingegneria dell'Università del salento. E' autore di oltre 120 pubblicazioni scientifiche e 20 brevetti, ha fondato 2 società di Spin Off.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/22						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	secondo	6	37	9	5	4

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 14:30-16:30

Obiettivi del Modulo

Il corso introduce il giovane studente di ingegneria alla scienza e tecnologia dei materiali. La parte introduttiva intende offrire gli elementi di chimica e fisica dello stato solido che consentiranno allo studente di comprendere e prevedere le proprietà delle diverse categorie di materiali che saranno poi descritte di seguito.

Saranno anche forniti i criteri di progettazione ingegneristica e dimensionamento di carattere strutturale e funzionale.

Requisiti

Conoscenze di chimica matematica e fisica.

Modalità d'esame

Sono previsti 2 esoneri, un esame orale e in modo facoltativo potranno essere valutati lavoro monografici di approfondimento sulla materia che gli studenti concorderanno di svolgere con il docente

Sito Internet di riferimento

http://www.antonio.licciulli.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Sezione teorica del corso*** ore: 37

  Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali: Il rapporto tra la tecnologia dei materiali, la storia, l'economia, l'innovazione e l'ambiente. Recenti sviluppi nella scienza. Materiali intelligenti, Nanomateriali. Progettazione e selezione.

  Chimica nei materiali: Atomi, composti e molecole. La struttura elettronica degli atomi, visone panoramica degli elementi, la tavola periodica l'elettronegativit' e la classificazione dei legami chimici L'atomo di idrogeno. Struttura elettronica e reattivit' chimica. Legame ionico. Legame covalente. Legami secondari. il triangolo di Norman ed il

triangolo di Laing

Struttura e geometria cristallina: Reticolo spaziale e celle elementari. Sistemi cristallini e reticoli di Bravais. Principali strutture cristalline metalliche. Posizioni degli atomi nelle celle elementari cubiche. Direzioni nelle celle elementari cubiche. Piani nelle celle elementari cubiche. Piani cristallografici e direzioni nella struttura cristallina esagonale. Confronto tra le strutture cristalline CFC, EC, CCC. Densit' volumetrica planare e lineare. Polimorfismo. Analisi della struttura cristallina. Materiali amorfi. Classificazione dei difetti nei cristalli e nei materiali. Ruolo dei difetti nel comportamento meccanico e funzionale dei materiali

Diagrammi di stato: Diagrammi di stato di sostanze pure. Regola delle fasi di Gibbs. Curve di raffreddamento. Leghe binarie isomorfe. Regola della leva. Solidificazione delle leghe in condizioni non di equilibrio. Leghe binarie eutettiche. Leghe binarie peritettiche. Sistemi binari monotettici. Trasformazioni invarianti. Diagrammi di stato con fasi e composti intermedi.

Proprietà meccaniche dei materiali e i metodi e strumenti per la loro misura. Il diagramma sigma epsilon, la resistenza, la rigidità, la tenacità, la duttilità, lo snervamento, la resilienza, la durezza.

Materiali e temperatura: calore specifico, conducibilità termica, meccanismi di trasporto del calore, espansione, creep, resistenza termica,

Materiali compositi: Introduzione. Fibre per materiali compositi a matrice polimerica. Materiali compositi polimerici rinforzati con fibre. Proprietà meccaniche dei materiali compositi, regola delle fasi, fasi in serie e in parallelo, compositi a matrice duttile e compositi a matrice fragile.

Materiali ceramici: Strutture cristalline ceramiche semplici. Strutture dei silicati. Le argille, lavorazione dei materiali ceramici. Materiali ceramici tradizionali e avanzati. Sinterizzazione.

I vetri: la teoria di Zachariesen: ossidi formatori e modificatori. Temperatura di transizione vetrosa. Viscosita' e lavorabilita'. Esempi di composizioni vetrose: silice fusa, vetro sodalime, pyrex. Proprietà reologiche. Produzione e lavorazione dei vetri, Il vetro piano, tempra termica e chimica ed indurimento superficiale. Proprietà ottiche dei materiali: Definizioni, fenomeni di assorbimento, emissione, riflessione e luminescenza. Il controllo del fattore solare, la trasmittanza termica, l'effetto serra.

Materiali polimerici: Introduzione. Reazioni di polimerizzazione. Metodi industriali di polimerizzazione. Lavorazione dei materiali polimerici. Classificazione dei materiali polimerici. Deformazione e irrigidimento dei materiali polimerici. Creep e frattura dei materiali polimerici. Tipologie di materiali polimerici.

I leganti da costruzione: Gesso, calce, Calcestruzzo (Cemento portland. Acqua di miscelazione, Aggregati, Additivi, Resistenza a compressione del calcestruzzo, Proporzionamento della miscela di calcestruzzo, calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso). Asfalto e miscele di asfalto. Legno.

Proprietà elettriche: Il modello di Drude di conduzione elettronica, energy gap e classificazione dei materiali in isolanti consuttori e semiconduttori, i semiconduttori e lo sviluppo della microelettronica basato sui semiconduttori. La optoelettronica

Esercitazione

- ***Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali: Il rapporto tra la tecnologia dei materiali, la storia, l'economia, l'innovazione e l'ambiente. Recenti sviluppi nella scienza. Materiali intelligenti, Nanomateriali. Progettazione e selezione. Chimica nei materiali: Atomi, composti e molecole. La struttura elettronica degli atomi, visone panoramica degli elementi, la tavola periodica l'elettronegativit' e la classificazione dei legami chimici L'atomo di idrogeno. Struttura elettronica e reattivit' chimica. Legame ionico. Legame covalente. Legami secondari. il triangolo di Norman ed il triangolo di Laing Struttura e geometria cristallina: Reticolo spaziale e celle elementari. Sistemi cristallini e reticoli di Bravais. Principali strutture cristalline metalliche. Posizioni degli atomi nelle celle elementari cubiche. Direzioni nelle celle elementari cubiche. Piani nelle celle elementari cubiche. Piani cristallografici e direzioni nella struttura cristallina esagonale. Confronto tra le strutture cristalline CFC, EC, CCC. Densit' volumetrica planare e lineare. Polimorfismo. Analisi della struttura cristallina. Materiali amorfi. Classificazione dei difetti nei cristalli e nei materiali. Ruolo dei difetti nel comportamento meccanico e funzionale dei materiali Diagrammi di stato: Diagrammi di stato di sostanze pure. Regola delle fasi di Gibbs. Curve di raffreddamento. Leghe binarie isomorfe. Regola della leva. Solidificazione delle leghe in condizioni non di equilibrio. Leghe binarie eutettiche. Leghe binarie peritettiche. Sistemi binari monotettici. Trasformazioni invarianti. Diagrammi di stato con fasi e composti intermedi. Propriet' meccaniche: Le propriet' meccaniche dei materiali e i metodi e strumenti per la loro misura. Il diagramma sigma epsilon, la resistenza, la rigidit', la tenacit', la duttilit', lo snervamento, la resilienza, la durezza. Materiali e temperatura: calore specifico, conducibilit' termica, meccanismi di trasporto del calore, espansione, creep, resistenza termica, Materiali compositi: Introduzione. Fibre per materiali compositi a matrice polimerica. Materiali compositi polimerici rinforzati con fibre. Propriet' meccaniche dei materiali compositi, regola delle fasi, fasi in serie e in parallelo, compositi a matrice duttile e compositi a matrice fragile. Materiali ceramici: Strutture cristalline ceramiche semplici. Strutture dei silicati. Le argille, lavorazione dei materiali ceramici. Materiali ceramici tradizionali e avanzati. Sinterizzazione Propriet' meccaniche dei materiali ceramici. Vetri e propriet' ottiche dei materiali: la teoria di Zachariesen: ossidi formatori e modificatori. Temperatura di transizione vetrosa. Viscosita' e lavorabilita'. Esempi di composizioni vetrose: silice fusa, vetro sodalime, pyrex. Propriet' reologiche. Produzione e lavorazione dei vetri,' Il vetro piano,' tempra termica e chimica ed indurimento superficiale. Propriet' ottiche e caratteristiche termiche dei vetri: Definizioni, fenomeni di assorbimento, emissione, riflessione e luminescenza. Il controllo del fattore solare, la trasmittanza termica, l'effetto serra. Materiali polimerici: Introduzione. Reazioni di polimerizzazione. Metodi industriali di polimerizzazione. Lavorazione dei materiali polimerici. Classificazione dei materiali polimerici. Deformazione e irrigidimento dei materiali polimerici. Creep e frattura dei materiali polimerici. Tipologie di materiali polimerici. I leganti da costruzione: Gesso, calce, Calcestruzzo (Cemento portland. Acqua di miscelazione, Aggregati, Additivi, Resistenza a compressione del calcestruzzo, Proporzionamento della miscela di calcestruzzo, calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso). Asfalto e miscele di asfalto. Legno. Propriet' elettriche: Il modello di Drude di conduzione elettronica, energy gap e classificazione dei materiali in isolanti consuttori e semiconduttori, i semiconduttori e lo sviluppo della microelettronica basato sui semiconduttori. La optoelettronica***

  ore: 9

A titolo di esercitazione ed esempio saranno illustrati e risolti esercizi di natura elementare relativi gli argomenti della parte teorica.

Progetto

- ***Monografia relativa alle relazione tra i materiali, l'ambiente, l'energia l'economia***

  ore: 5

Laboratorio

- ***Visita ai laboratori e alle tecnostrutture*** ore: 4

  Sono previste 3 visita a distinte strutture e laboratori di ricerca di eccellenza nel settore dei materiali

TESTI CONSIGLIATI

- M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon: Materiali, dalla scienza alla progettazione ingegneristica, Casa editrice Ambrosiana
- W.F. Smith: Scienza e tecnologia dei materiali
- James F. Shakelford 'Scienza e ingegneria dei 'materiali 'Pearson Paravia Bruno 'Mondadori

Anno di corso: II

ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA

Docente

Ing. Emanuele Manni

Emanuele Manni è Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Dopo aver conseguito la laurea in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Lecce nell'anno accademico 2002/2003, ha collaborato con il Dipartimento di Matematica ed il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione della stessa Università in qualità di contrattista. A Febbraio 2008 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Ricerca Operativa" presso l'Università della Calabria con sede consorziata l'Università degli Studi di Lecce. La sua attività di ricerca è incentrata principalmente su problemi di "Vehicle Routing" in ambiente dinamico e probabilistico e sullo sviluppo di euristiche per problemi di programmazione lineare intera mista, basate su tecniche proprie della Ricerca Operativa e dell'Intelligenza Artificiale. È stato visiting scholar presso la University of Iowa (USA). Ha ricoperto incarichi di docente a contratto per corsi universitari presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento e di esercitatore di vari corsi universitari presso la stessa Facoltà.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	35	-	-

Orario di ricevimento
• Su appuntamento ore: via e-mail

Obiettivi del Modulo
L'obiettivo del corso è quello di fornire gli elementi base di statistica, programmazione scientifica ed ottimizzazione. Alla fine del corso gli studenti sapranno: 1) programmare con rigore statistico un'indagine campionaria, analizzarne i risultati in chiave inferenziale e predisporre i relativi rapporti di sintesi; 2) scrivere ed analizzare un semplice codice scritto in un linguaggio di programmazione, con particolare riferimento alla programmazione scientifica; 3) utilizzare i principali modelli ad algoritmi di programmazione matematica.
Requisiti
Fondamenti di algebra lineare e di calcolo matriciale
Modalità d'esame
Esame scritto composto di tre parti: elementi di statistica, elementi di programmazione scientifica ed elementi di ottimizzazione. Al fine del superamento dell'esame, si richiede obbligatoriamente il raggiungimento di 6/10 del punteggio su ognuna delle tre parti in cui l'esame è suddiviso.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/algoritmidiottimizzazioneedelementidistatisticabrindisi/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Programmazione lineare*** ore: 10
- ***Programmazione lineare intera*** ore: 8
- ***Elementi di programmazione al calcolatore*** ore: 16
- ***Elementi di statistica*** ore: 16

Esercitazione

- ***Programmazione lineare*** ore: 6

- ***Programmazione lineare intera*** ore: 6
- ***Programmazione al calcolatore*** ore: 11
- ***Statistica*** ore: 12

TESTI CONSIGLIATI

- "Ricerca Operativa" F.S Hillier e G.J. Lieberman - McGraw-Hill, 2006
- "Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze" S.M. Ross - Apogeo, 2008

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II

Docente

Prof. Donato Scolozzi

Laureato in Matematica presso l'Università di Lecce nel giugno 1973. Contrattista quadriennale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa per il settore di Analisi matematica. Assistente ordinario prima e professore associato poi di analisi matematica presso il dipartimento di matematica dell'Università di Pisa. Professore straordinario di analisi matematica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Reggio Calabria. Attualmente professore ordinario di matematica generale, matematica finanziaria e di finanza matematica presso la Facoltà di Economia dell'Università del Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	12	64	44	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 18/19

Obiettivi del Modulo

Presentare i concetti dell'analisi matematica per lo studio delle funzioni di più variabili, delle successioni e serie di funzioni, della teoria della misura e dell'integrazione, delle equazioni differenziali ordinarie, degli integrali curvilinei e superficiali, della teoria dei campi di vettori, in vista delle applicazioni ai problemi ingegneristici.

Requisiti
Le conoscenze acquisite nei corsi di Analisi e Geometria 1
Modalità d'esame
Una prova scritta su esercizi, una prova scritta su argomenti di teoria con eventuali domande orali.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Successioni e serie di funzioni.*** ore: 14

  Serie convergenti e serie di Cauchy. Serie divergenti positivamente e negativamente. Serie a termini positivi. Carattere delle serie a termini positivi. Criterio del rapporto. Criterio della radice. Criterio di Raabe-Duhamel. Criterio di condensazione. Serie armonica generalizzata. Serie geometrica. Serie assolutamente convergenti e proprietà. Criterio sull'ordine di infinitesimo. Criterio di Leibnitz. Convergenza puntuale ed uniforme. Continuita' del limite. Teoremi di integrazione e di derivazione termine a termine. Convergenza totale di una serie di funzioni e criterio di Weierstrass. Serie di potenze e raggio di convergenza. Serie di Taylor e sviluppi delle funzioni elementari. Serie di Fourier.

- ***Topologia di R^n e continuita'*** ore: 5

  Intorni, punti di accumulazione, insiemi aperti, chiusi, parte interna, chiusura, frontiera in R^n. Successioni, insiemi compatti. Limiti, funzioni continue, Teorema di Weierstrass. Insiemi connessi, convessi, stellati. Rette in R^n. Equazioni parametriche. Direzioni in R^n.

- ***Calcolo differenziale in piu' variabili.*** ore: 10

  Derivate direzionali e parziali, differenziale e gradiente. Conseguenze della differenziabilita'. Derivata della funzione composta. Derivate successive e teorema di Schwartz. Formula di Taylor. Massimi e minimi relativi in piu' variabili: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Funzioni vettoriali e matrice Jacobiana. Cambiamenti di coordinate. Grafici, versore normale. Estremi vincolati; moltiplicatori di Lagrange. Massimo e minimo assoluto di una funzione.

- ***Curve nello spazio e integrali di linea.*** ore: 5

  Curve regolari. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di una funzione reale e di un campo vettoriale. Campi irrotazionali e conservativi. Potenziali.

- ***Equazioni differenziali ordinarie.*** ore: 10

  Teorema di esistenza e unicita' globale. Teorema di esistenza e unicità locale. Equazioni differenziali di ordine superiore. Equazioni differenziali lineari: variazione dei parametri, metodi di calcolo della soluzione fondamentale nel caso di coefficienti costanti. Matrice Wronskiana. Casi particolari di equazioni non lineari del primo e del secondo ordine.

- ***Calcolo integrale*** ore: 14

  Funzioni integrabili secondo Riemann. Integrabilità delle funzioni monotone. Integrabilità delle funzioni continue. Proprietà degi integrali. Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema della media integrale. Primitive di una funzione e proprietà. Integrale indefinito. Integrale definito e funzione integrale di una funzione continua. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Regole di integrazione. Integrali per ricorrenza. Integrale di funzioni razionali. Integrali impropri di funzioni non limitate e su intervalli non limitati: criteri di integrabilità. Integrali multipli. Insiemi normali del piano. Integrazione delle funzioni continue e limitate. Insiemi normali nello spazio e integrali tripli. Cambiamenti di coordinate. Integrali impropri. Aree e volumi. Superficie regolari, integrali di superficie e area di una superficie regolare. Teoremi della divergenza e di Stokes.

- ***Spazi euclidei e geometria dello spazio*** ore: 6

  Forme bilineari. Definizione, forme simmetriche e antisimmetriche. Matrice associata. Matrici congruenti e cambio di base. Forme degeneri. Applicazioni ortogonali e forma canonica. Teorema spettrale e indici, forme definite e semidefinite.

  Spazi euclidei. Definizione, norma, distanza e disuguaglianza di Cauchy-Schwartz e di Minkowski. Ortonormalizzazione di Gram-Schmidt. Complemento ortogonale e proiezione ortogonale.

  Geometria dello spazio. Rette, piani e sfere: equazioni cartesiane e parametriche e posizioni reciproche.

Esercitazione

- ***Successioni e serie di funzioni*** ore: 9

  Studio della convergenza di serie numeriche a termini positivi, termini di segno alterno e a termini di segno variabile. Studio della convergenza di successioni e di serie di funzioni. Sviluppo in serie di Taylor e di Fourier

- ***Topologia di R^n e continuita'*** ore: 3

  Metodi di calcolo di limiti di funzioni reali di più variabili reali

- ***Calcolo differenziale in piu' variabili*** ore: 6

  Studio della differenziabilità di funzioni reali di più variabili reali. Metodi di ricerca degli estremi relativi liberi e vincolati di funzioni reali di più variabili reali.

- ***Curve nello spazio e integrali di linea.*** ore: 4

  Calcolo della lunghezza di una curva, di integrali di linea di funzioni reali e di campi vettoriali. Campi vettoriali.

- ***Equazioni differenziali ordinarie.*** ore: 7

  Metodi di risoluzione di equazioni differenziali e di PdC.

- ***Calcolo integrale*** ore: 11

  Metodi di calcolo degli integrali semplici e multipli. Calcolo di integrali di superficie, di aree e di volumi.

- ***Spazi euclidei e geometria dello spazio*** ore: 4

  Studio di forme bilineari. Studio di vari tipi di norme e relative distanze. Esame delle posizioni reciproche tra rette piani e fere.

TESTI CONSIGLIATI

- ' Dispense dei docenti: A.Albanese, A. Leaci, D. Pallara, Appunti di Analisi Matematica 2
- ' N.Fusco, P.Marcellini, C.Sbordone: Analisi Matematica due, Liguori, Napoli, 1996.
- ' P.Marcellini, C.Sbordone: Esercitazioni di Matematica 2, parte I e II, Liguori Editore,Napoli,1991.
- ' M.Bramanti, C.D.Pagani, S.Salsa: Analisi Matematica Due, Zanichelli, Bologna, 2009.

ELETTROTECNICA

Docente

Prof. Giuseppe Grassi

Giuseppe Grassi received the laurea degree in Electronic Engineering (with honors) from the Università di Bari, Bari, Italy, and the Ph.D. degree in Electrical Engineering from the Politecnico di Bari, Bari, Italy, in 1994. In 1994 he joined the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università di Lecce, Lecce,Italy, where he is currently a Professor of Electrical Engineering. His research interests include cellular neural networks theory and applications, stability of nonlinear systems, neural networks applied to photovoltaic systems, chaotic and hyperchaotic circuits, synchronization properties and chaos-based cryptography. He has published 55 papers in international journals and 95 papers in proceedings of international conferences. From 2004 to 2007 he served as an Associate Editor for the Dynamics of Impulsive Continuous and Discrete Time Systems-series B. Since 2008 he serves as an Associate Editor for the IEEE Transaction on CAS-II. He is a Senior Member of IEEE and a member of the IEEE Technical Committee on Nonlinear Circuits and Systems.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/31

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	40	10	-	-

Orario di ricevimento

- lunedì ore: 8.30

Obiettivi del Modulo

Saper risolvere:

1) un circuito elettrico in continua;

2) un circuito elettrico in alternata; 3) applicare metodi sistematici dell'ingegneria elettrica.
Requisiti
E' richiesta la propedeuticità di Fisica II. La conoscenza di base dell'elettromagnetismo è requisito fondamentale.
Modalità d'esame
Scritto e orale La prova scritta, a libri chiusi, prevede la risoluzione di due esercizi, uno più articolato ed uno più semplice, con la finalità di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso. La prova orale ha lo scopo di valutare, in maniera approfondita e diretta, il livello di preparazione complessiva raggiunto dallo studente.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fondamenti circuitali*** ore: 10

  Conoscenza degli elementi circuitali di base.

- ***Circuiti in continua*** ore: 10

  Thevenin, Norton, sovrapposizione

- ***Circuiti dinamici*** ore: 10

  Dinamica sovrasmorzata, sottosmorzata, smorzamento critico.

- ***Circuiti in alternata*** ore: 10

  Impedenza, fasore, massimo trasferimento di potenza.

Esercitazione

- ***Esercizi vari*** ore: 10

  Esercizi su circuiti in continua ed in alternata.

TESTI CONSIGLIATI

- Alexander - Sadiku: Elettrotecnica

FISICA GENERALE II

Docente

Prof. Pantaleo Davide Cozzoli

1999: Laurea in Chimica (con lode), Univ. di Bari

2004: Dottorato in Scienze Chimiche, Univ. di Bari

Dal 2007: Ricercatore FIS/01, Univ. del Salento

Dal 2008: Editore di Science of Advanced Materials, Journal of Nanoengineering and Nanomanufacturing, Materials Focus, Journal of Crystallography, Journal of Nanomaterials, Frontiers in Materials.

Dal 2009: Responsabile della Divisione di Nanochimica del NNL-CNR NANO, Lecce (fino al 2015) e dell'Istituto CNR NANOTEC, Lecce (dal 2015)

ATTIVITA' e PRODUZIONE SCIENTIFICA: Sviluppo ed applicazione di nanocristalli inorganici colloidali; 110 pubblicazioni, 3 Brevetti (H-index = 38); Editore di 2 Volumi; >150 contributi a conferenze (38 su invito, e 6 come organizzatore)

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	52	30	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 13:30-15:30 (previo appuntamento via email)
- Venerdi ore: 13:30-15:30 (previo appuntamento via email)

Obiettivi del Modulo

Il corso propone un'ampia e rigorosa panoramica dei concetti principali dell'elettromagnetismo classico, fornendo un approccio metodologico alla risoluzione dei relativi problemi. Allo scopo il programma è integrato da esempi concreti (con ricaduta pratica) e da esercizi che permettono di comprendere le diversificate applicazioni delle nozioni teoriche proposte.

Requisiti

Si richiede la conoscenza di nozioni di Analisi Matematica I e di Analisi Matematica II ed il superamento dell'esame di Fisica Generale I.

Modalità d'esame
L’esame consiste in una prova scritta (4-5 esercizi da svolgere in 3-4 h) ed una orale (rivolta ad un'approfondita verifica della conoscenza delle nozioni teoriche). Entrambe le prove sono obbligatorie. La validità della prova scritta, se superata positivamente, si estende al solo appello immediatamente successivo a quello in cui si è sostenuta la prova scritta. Per sostenere la prova scritta occorre prenotarsi presso l'apposito portale; non sono accettate prenotazioni via email. Durante la prova scritta è consentito solo l'uso di una calcolatrice scientifica, e non è permessa la consultazione di testi o di appunti.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Campi Vettoriali*** ore: 6

  Campi vettoriali e scalari: richiami e definizioni. Relazione fra i concetti di campi vettoriale, sorgente di campo, cariche/masse di prova, e forze del campo. Rappresentazione di un campo vettoriale mediante linee di flusso.

  Integrale di linea di un campo vettoriale. Circuitazione. Campi conservativi. Campi (di forze) centrali. Funzione potenziale di un campo vettoriale: proprietà. Superfici equipotenziali. Campi irrotazionali.

  Vettore superficie orientata. Integrali di superficie. Flusso di un campo vettoriale e relazione con le sue sorgenti. Campi solenoidali.

  Divergenza di un campo vettoriale. Teorema della divergenza. Rotore di un campo vettoriale. Teorema di Stokes. Ricostruzione di un campo vettoriale a partire dalla conoscenza della divergenza e del rotore del campo (teorema di Helmholtz): cenni.

- ***Elettrostatica*** ore: 18

  Introduzione all'elettrostatica. Proprietà della carica elettrica. Principio di conservazione della carica elettrica. Funzione densità di carica. Sistemi discreti e continui di carica. Legge di Coulomb e sue caratteristiche. Principio di sovrapposizione degli effetti e sua applicazioni a sistemi discreti e continui di cariche. Approccio generale al calcolo analitico della forza elettrostatica scambiata tra cariche puntiformi e/o distribuzioni continue di carica (segmenti, linee infinite, dischi, piani infiniti, superfici sferiche, volumi sferici)

  Campo elettrostatico: definizione ed applicazione. Linee di forza del campo elettrostatico. Principio di sovrapposizione e sua applicazione: approccio generale alla determinazione analitica del campo elettrostatico generato da distribuzioni discrete e continue di cariche (inclusi anelli, fili/piani infiniti, strisce, segmenti rettilinei e curvi, volumi sferici, superfici sferiche, gusci)

  Introduzione ai concetti di: angolo solido, superficie orientata, flusso di un campo vettoriale. Flusso del vettore campo elettrico Legge di Gauss: sua verifica (a partire dalla Legge di Coulomb) e sua interpretazione/significato. Applicazione della legge di Gauss al calcolo del campo elettrostatico generato da varie distribuzioni di carica continue con elevato grado di simmetria. Discontinuità del campo elettrostatico. Formulazione differenziale della

legge di Gauss (prima equazione di Maxwell per l'elettrostatica in forma locale)

Richiamo di concetti noti: lavoro di una forza, forze conservative, energia potenziale. Lavoro compiuto dal campo elettrostatico. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrostatico. Approccio generale alla determinazione del potenziale generato da sistemi discreti e continui (sia finiti che estesi indefinitamente) di cariche. Circuitazione del campo elettrostatico Operatore gradiente. Vettore gradiente e sue proprietà. Superfici equipotenziali. Relazione tra potenziale e campo elettrostatico: Rappresentazione del campo elettrostatico mediante linee di forza e superfici equipotenziali. Moto di cariche in campi elettrici uniformi. Energia totale di cariche in moto. Conservazione dell'energia meccanica.

Energia potenziale elettrostatica di distribuzioni discrete e continue di cariche. Auto-energia ed energia di configurazione. Localizzazione dell'energia del campo elettrostatico. Energia di una carica puntiforme. Raggio classico dell'elettrone.

Rotore di un campo vettoriale e teorema di Stokes. Rotore del campo elettrostatico: formulazione differenziale della conservatività del campo elettrostatico (seconda equazione di Maxwell per l'elettrostatica in forma locale). Equazioni di Poisson e Laplace per il potenziale elettrostatico. Soluzioni dell'equazione di Laplace: caratteristiche del potenziale elettrostatico come funzione armonica.

Dipolo elettrico. Approcci per la determinazione approssimata del potenziale e del campo elettrostatico generati da un dipolo. Energia potenziale di un dipolo in un campo elettrostatico esterno. Determinazione della relazione fra energia potenziale e momento meccanico di un dipolo in un campo elettrostatico esterno.

Determinazione delle forze agenti su un dipolo: rotazione e trascinamento in un campo elettrostatico esterno. Determinazione dell'energia di un dipolo in un campo esterno a partire dall'analisi delle forze agenti su di esso.

Determinazione approssimata del potenziale elettrostatico generato da distribuzioni multipolari di carica. Sviluppo del potenziale in serie di multipoli. Momento di dipolo di una distribuzione di carica. Calcolo del potenziale elettrostatico con l'approssimazione del dipolo.

Conduttori ed isolanti Proprietà di conduttori in equilibrio elettrostatico: Induzione elettrostatica, potenziale e campo elettrostatico all'interno e sulla superficie (teorema di Coulomb); Pressione elettrostatica agente sulla superficie di un conduttore in equilibrio. Effetto delle 'punte'. Proprietà di conduttori con cavità in equilibrio elettrostatico. Metodo delle immagini per la determinazione del potenziale e campo elettrostatico in presenza di conduttori e cariche libere nello spazio.

Capacità elettrostatica di conduttori isolati: definizione e calcolo. Capacità di sistemi di conduttori in configurazione di induzione parziale e completa.

Condensatori. Calcolo della capacità di condensatori sferici, cilindrici e piani. Energia potenziale elettrostatica di sistemi a base di conduttori carichi. Energia elettrostatica immagazzinata in un condensatore. Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo. Reti di condensatori non riconducibili a semplici combinazioni di collegamenti in serie o parallelo). Energia immagazzinata in reti di condensatori

Materiali dielettrici polari ed apolari. Fenomenologia della polarizzazione. Capacità e campo elettrostatico in condensatori riempiti con dielettrici. Carica di polarizzazione. Vettore densità di polarizzazione. Vettore spostamento elettrico. Formulazione delle leggi dell'elettrostatica in presenza di dielettrici. Condizioni di raccordo all'interfaccia fra due dielettrici. Reti di condensatori con dielettrici.

- ***Correnti continue*** ore: 8

Corrente elettrica: definizione. Vettore densità di corrente. Meccanismo microscopico della conduzione elettrica:

velocità di deriva. Correnti stazionarie. Equazione di continuità. Legge di Ohm in forma locale ed integrale. Distribuzioni di carica statica in conduttori percorsi da corrente. Bilancio energetico: potenza erogata da una sorgente, potenza dissipata per effetto Joule. Forza elettromotrice e sue proprietà. Non-conservatività del campo elettromotore. Legge di Ohm generalizzata. Collegamento di resistenze.

Bilancio energetico in circuiti elettrici. Circuitazione del campo elettrico e Leggi di Kirchhoff. Approcci per la risoluzione di circuiti complessi a base di generatori e resistori in corrente continua.

Correnti in regime quasi-stazionario. Analisi di circuiti RC in regime stazionario Collegamento di resistenze e condensatori: processi di carica e scarica in circuiti RC, e relativo bilancio energetico.

- ***Magnetostatica*** ore: 6

Introduzione ai fenomeni magnetici. Forza magnetica agente su cariche in moto: Forza di Lorentz. Moto di cariche in campi magnetici. Applicazioni di campi magnetici ed elettrici combinati su particelle cariche: selettori di velocità e massa, effetto Hall. Forza magnetica agente su correnti: 2a Legge Elementare di Laplace. Teorema di equivalenza di Ampere (parte I): momento meccanico di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico; momento (di dipolo) magnetico di una spira. Energia potenziale di una spira in un campo magnetico.

Cariche in moto e correnti stazionarie come sorgenti di campi magnetostatici: 1a Legge Elementare di Laplace. Relazione tra forze magnetostatiche e Terzo Principio della Dinamica. Calcolo del campo magnetostatico generato da differenti configurazioni di correnti: segmenti, spire, fili/strisce infiniti percorsi da corrente.

Teorema di equivalenza di Ampere (parte II): andamento delle linee di forza del campo magnetostatico prodotto da una spira percorsa da corrente; relazione tra momento magnetico della spira e campo magnetostatico generato a grande distanza.

Legge di Gauss per il campo magnetostatico. Legge di Ampere: circuitazione del campo magnetostatico generato da correnti stazionarie Applicazione della legge di Ampere e della II Legge di Laplace al calcolo del campo magnetostatico generato da diverse configurazioni di correnti: solenoidi, toroidi, lamine estese, strisce. Prima e seconda equazione di Maxwell per la magnetostatica

- ***Induzione elettromagnetica*** ore: 8

Induzione elettromagnetica: Legge di Faraday-Henry-Neuman-Lenz e convenzioni relative alla sua applicazione. Giustificazione energetica della legge di Lenz. Casi di induzione elettromagnetica dovuta a campi magnetici variabili nel tempo. Casi di induzione elettromagnetica su circuiti in movimento e loro interpretazione in termini di forza di Lorentz. Elettromagnetismo e relatività: cenni. Campi elettrici generati mediante il meccanismo dell'induzione elettromagnetica.

Espressione differenziale della legge di Faraday (prima equazione di Maxwell per il caso non-stazionario). Corrente di spostamento: Legge di Ampere-Maxwell (Legge di Ampere generalizzata) in forma integrale e differenziale (seconda equazione di Maxwell per il caso non-stazionario). Equazioni di Maxwell: riepilogo e concettualizzazione.

Flusso magnetico autoconcatenato ed autoinduzione. Coefficiente di autoinduzione (induttanza). Calcolo dell'induttanza di semplici dispositivi (bobine solenoidali e toroidali; cavi coassiali). Localizzazione dell'energia del campo magnetico. Mutua induttanza. Bilancio energetico nei circuiti induttivi. Analisi di circuiti RLC in regime stazionario. Analisi di circuiti LR in regime transiente (quasi stazionario): processi di carica, apertura e scarica. Circuito LRC oscillante liberamente.

- ***Onde elettromagnetiche*** ore: 6

Perturbazioni ondose: definizione. Equazione delle onde. Rappresentazione di onde progressive/regressive. Onde

armoniche. Onde piane. Deduzione delle onde elettromagnetiche dalle equazioni di Maxwell. Caratteristiche delle onde elettromagnetiche: relazione fra campo elettrico e magnetico associati ad un'onda. Densità di energia di un'onda elettromagnetica. Vettore di Poynting. Intensità di un'onda elettromagnetica. Teorema di Poynting.

Sorgenti di onde elettromagnetiche: cenni. Trasmissione dei segnali, linee di trasmissione: cenni

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 30

  Esercitazioni sui vari argomenti del corso

TESTI CONSIGLIATI

- L. Guerriero: Lezioni di Elettromagnetismo (Adriatica Editore)
- S. Focardi, I. Massa, A. Uguzzoni: Fisica Generale - Elettromagnetismo (Casa Editrice Ambrosiana, Milano)
- C. Mencuccini, V. Silvestrini: Elettromagnetismo ' Ottica (Liguori Editore)
- B. Ghidini, F. Mitrotta: Problemi di elettromagnetismo (Adriatica Editrice, Bari)
- L. Mistura, N. Sacchetti PROBLEMI DI FISICA ' Elettromagnetismo ed Ottica Edizioni KAPPA
- M. Nigro, C. Voci: Problemi di Fisica Generale - Elettromagnetismo. Ottica (Edizioni Libreria Cortina, Padova)

FISICA TECNICA

Docente

Ing. Gianpiero Colangelo

Gianpiero Colangelo

Ingegnere, Ph.D.

Ricercatore di Fisica Tecnica Industriale

(s.s.d.: Ing-Ind 10 - 09/C2)

Professore Aggregato

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	30	-	-

Orario di ricevimento
• mercoledì ore: 10.30

Obiettivi del Modulo
Fornire le conoscenze di base della termodinamica e dello scambio termico per l'analisi dei cicli termici, per le applicazioni al condizionamento dell'aria e per la progettazione e la verifica degli scambiatori di calore.
Requisiti
Analisi Matematica I Fisica I
Modalità d'esame
Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.
Sito Internet di riferimento
http://www.ingegneria.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Concetti di base*** ore: 9

  Sistemi termodinamici

  Definizioni della termodinamica

  Proprietà delle sostanze pure

  Grandezze e relazioni termodinamiche

- ***Principi della termodinamica e fluidodinamica di base*** ore: 6

  Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia. Definizioni di rendimento. La macchina di Carnot.

- ***Cicli termodinamici*** ore: 7

  Cicli diretti (Rankine, Joule)

  Cicli indiretti

  Analisi termodinamica dei cicli.

  Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici

- ***Le sostanze e i modelli per il calcolo*** ore: 3

  Gas perfetti e miscele di gas

  Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori

  Uso di tabelle e diagrammi

- ***L'aria umida*** ore: 4

  Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.

- ***Cenni di impianti termici*** ore: 3

  Definizioni e terminologia

  Impianti estivi ed invernali a tutt'aria

- ***Lo scambio termico*** ore: 9

  Conduzione

  Convezione

  Irraggiamento

- ***Scambiatori di calore*** ore: 6

  Concetti e definizioni

  Metodi per la progettazione e la verifica

- ***La conduzione termica non stazionaria*** ore: 3

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 30

  Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.

TESTI CONSIGLIATI

- Fisica Tecnica - Alfano, Betta - Liguori Editore
- Termodinamica e trasmissione del calore - Cengel - McGrawHill Italia
- Fisica Tecnica - Collana 'Gli eserciziari di McGraw-Hill', G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis - McGraw-Hill Italia

MECCANICA RAZIONALE

Docente

Prof. Raffaele Vitolo

Professore associato di Fisica Matematica, docente di “Meccanica Razionale” per il corso di Ingegneria Industriale, sede di Brindisi e di lecce, e di “Mathematical Methods for Aerospace Engineering with Laboratory” per il corso di laurea specialistica in Aerospace Engineering, sede di Brindisi. Nel passato ha tenuto corsi ed esercitazioni di "Geometria ed Algebra" e di "Calcolo Matriciale" per la classe dell'Informazione e la classe Industriale.

I suoi principali interessi di ricerca riguardano la Geometria

differenziale e le sue applicazioni a modelli della Fisica Matematica.

Per maggiori informazioni si consulti il sito

http://poincare.unile.it/vitolo

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	24	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledi' ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

Il corso di Meccanica Razionale è un corso di modelli matematici per la Meccanica, prerequisito fondamentale per i corsi di contenuto ingegneristico (in particolare Scienza delle Costruzioni e Meccanica Applicata alle macchine). Gli studenti apprenderanno le basi di Cinematica, Statica e Dinamica necessarie per acquisire con padronanza gli insegnamenti caratterizzanti la laurea in Ingegneria Industriale. In particolare alla fine del corso gli studenti dovranno:

1 - calcolare, per un sistema meccanico concreto, il numero di gradi di liberta' e le quantita' meccaniche ad esso correlate come energia cinetica, quantita' di moto totale e suo momento, ecc.;

2 - scrivere le equazioni del moto del sistema mediante le quantita' meccaniche di cui sopra, in modo che sia possibile risolverle numericamente (quest'ultimo passaggio e' affrontato in corsi successivi).

Requisiti

Si richiedono conoscenze di Analisi Matematica I e II, Geometria e Algebra, Fisica I, nonche' delle conoscenze

propedeutiche acquisite alle Scuole Superiori relative a questi Corsi.
Modalità d'esame
Prova scritta e prova orale opzionale. La prova scritta consiste di tre quesiti teorici a risposta multipla e la dimostrazione di uno dei teoremi svolti a lezione. Il voto della prova scritta e' il voto finale dell'esame, a meno che non lo studente non scelga di sostenere la prova orale. La prova orale si puo' sostenere se si vuole migliorare il voto della prova scritta, e consiste nell'esposizione di definizioni e teoremi sviluppati a lezione; tuttavia se l'esito e' negativo si puo' perdere anche il voto della prova scritta.
Sito Internet di riferimento
http://poincare.unisalento.it/vitolo

PROGRAMMA

Teoria

- ***Calcolo Vettoriale*** ore: 2

  Richiami di calcolo vettoriale nello spazio ordinario

- ***Cinematica del Punto*** ore: 2

  Componenti intriseche di velocita' ed accelerazione;

- ***Cinematica del corpo rigido*** ore: 6

  Moti rigidi, angoli di Eulero, velocit`a ed accelerazioni nel moto rigido, formule di Poisson;

  classificazione dei moti rigidi, atti di moto traslatorio, rotatorio e rototraslatorio;

  velocita' angolare in un moto rigido piano ed in un moto rigido nello spazio.

- ***Cinematica relativa*** ore: 6

  Moti rigidi, angoli di Eulero, velocit`a ed accelerazioni nel moto rigido, formule di Poisson;

  classificazione dei moti rigidi, atti di moto traslatorio, rotatorio e rototraslatorio;

  velocita' angolare in un moto rigido piano ed in un moto rigido nello spazio.

- ***Dinamica dei sistemi materiali*** ore: 6

  Leggi fondamentali della dinamica;

  forze, equivalenza dei sistemi di forze, forze parallele e baricentri;

  riferimenti inerziali e non;

  quantita' di moto, momento della quantita di moto;

equazioni cardinali della dinamica;

energia cinetica e teorema di Koenig, lavoro e teorema dell'energia cinetica;

forze conservative, potenziale, conservazione dell'energia;

vincoli; sistemi vincolati; reazioni vincolari.

- ***Statica*** ore: 6

  statica del punto materiale libero e vincolato;

  statica dei sistemi materiali liberi e vincolati, equazioni cardinali della statica;

  equilibrio di un corpo rigido libero e vincolato;

  principio dei lavori virtuali;

  equilibrio dei sistemi soggetti a forze conservative, stabilita' dell'equilibrio.

- ***Dinamica del corpo rigido*** ore: 6

  moti alla Poinsot;

  corpo rigido vincolato, cerniera cilindrica, bilanciamento statico e dinamico,

  snodo sferico, corpo rigido appoggiato.

- ***Meccanica Lagrangiana*** ore: 6

  Principio di D'Alembert, equazione simbolica della dinamica, equazioni di Lagrange; equazioni di Hamilton.

- ***Stabilita' dell'equilibrio*** ore: 4

  Piccole oscillazioni attorno ad una configurazione di equilibrio stabile per sistemi ad un grado di liberta'.

- ***Meccanica relativa*** ore: 6

  Statica e dinamica relativa dei sistemi, ed in particolare del corpo rigido.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 24

  Saranno svolte esercitazioni per un ammontare di ore pari a circa un terzo del totale delle ore di lezione2.

TESTI CONSIGLIATI

- Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., Vianello, M.: Meccanica razionale, Springer collana UNITEXT Vol. 69, 2013 (per la teoria).
- A.MURACCHINI, T.RUGGERI, L.SECCIA, Laboratorio di Meccanica Razionale, Esculapio, Bologna (per gli esercizi)

METALLURGIA

Docente
Ing. Pasquale Daniele Cavaliere 2002-Dottorato In Ingegneria dei materiali 2001-Ricercatore confermato di metallurgia 2005-2007 Visiting Scientist presso il Department of Materials Science and Engineering, Massachussetts Institute of Technology. Autore di oltre 100 articoli si riviste e congressi internazionali.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/21

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	40	-	15	-

Orario di ricevimento
• Lunedì ore: 11-13

Obiettivi del Modulo
Insegnamento dei concetti fondamentali di metallurgia fisica finalizzati alla comprensione dei legami microstruttura-proprietà dei materiali metallici
Requisiti
-Fisica I
Modalità d'esame
Scritto e orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Cristallografia*** ore: 5
- ***Difetti reticolari*** ore: 5
- ***Metodi di rafforzamento*** ore: 5
- ***Diagramma Fe-C*** ore: 5
- ***Acciai: effetto degli elementi di lega*** ore: 5
- ***Acciai: proprietà meccaniche*** ore: 5
- ***Leghe leggere: Effetto degli elementi di lega*** ore: 5
- ***Leghe leggere: proprietà meccaniche*** ore: 5

Progetto

- ***Tema d'anno di approfondimento*** ore: 15

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense a cura del docente

Anno di corso: III

COSTRUZIONE DI MACCHINE

Docente

Ing. Francesco Panella

Professore esperto di Progettazione meccanica e Meccanica sperimentale presso l'Università del Salento a partire dall'anno 2000. Attualmente è Professore associato nel Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione e si occupa di Ricerca sia su tematiche sperimentali, che sulla progettazione per strutture complesse con metodi numerici. Particolare attenzione è indirizzata verso la progettazione aeronautica di tipo avanzato ed applicazioni industriali per le classiche progettazioni e Sviluppo di prodotti meccanici.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/14

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	56	18	-	5

Orario di ricevimento
• Martedì ore: 16-19

Obiettivi del Modulo
Il corso intende fornire all'allievo gli strumenti principali teorici e pratici per il calcolo, la scelta e la verifica degli elementi costruttivi più tipici delle macchine industriali, dei sistemi meccanici in genere, dei mezzi di trasporto e degli apparecchi di sollevamento, partendo dallo studio dei criteri di resistenza statica ed a fatica dei materiali per l'ingegneria. Gli argomenti vengono sviluppati sia con lezioni teoriche che con esercitazioni pratiche.
Requisiti
Si richiede la propedeuticità degli esami del I anno. Si richiedono conoscenze pregresse di Meccanica Applicata alle Macchine, Disegno Tecnico Industriale e Scienza delle Costruzioni.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta basata su esercizi di calcolo di verifica e progettazione, con argomenti anche di teoria. La prova è seguita da una breve prova teorica, di tipo orale.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami sulla meccanica del continuo*** ore: 2

  Elementi di teoria dell'elasticità, equilibrio delle travi, determinazione pratica dei diagrammi delle sollecitazioni, criteri di resistenza.

- ***Proprietà meccaniche dei materiali*** ore: 4

  Meccanismi di frattura. Aspetto delle superfici di frattura a fatica. Rappresentazione dei dati di fatica. Curva di Wohler e sua determinazione. Parametri che influenzano la fatica. Effetto di intaglio. Diagrammi di progetto a fatica. Danneggiamento cumulativo. Legge di Palmgren-Miner. Cumulativi di carico e curve di Gassner. Macchine di prova.

- ***Fatica ad alto numero di cicli (HCF)*** ore: 10

  Meccanismi di frattura. Aspetto delle superfici di frattura a fatica. Rappresentazione dei dati di fatica. Curva di Wohler e sua determinazione. Parametri che influenzano la fatica. Effetto di intaglio. Diagrammi di progetto a fatica. Danneggiamento cumulativo. Legge di Palmgren-Miner. Cumulativi di carico e curve di Gassner. Macchine di prova.

- ***Fatica a basso numero di cicli (LCF)*** ore: 2

  Curva ciclica dei materiali. Curva deformazione-numero di cicli.

- ***Assi e alberi*** ore: 4

  Progetto di assi ed alberi per applicazioni meccaniche. Dimensionamento a flessotorsione. Verifica delle deformazioni ammissibili negli alberi meccanici.

- ***Collegamenti fissi: i giunti saldati*** ore: 4

  Richiami sulle tecnologie di saldatura. Effetti termici e tensionali sulle giunzioni saldate. Saldature a cordioni d'angolo e a completa penetrazione. Resistenza statica delle saldature. Classificazione delle giunzioni saldate e curve di progetto a fatica.

- ***Collegamenti smontabili: le filettature*** ore: 6

  Geometria delle filettature. Le viti di manovra. Sollecitazioni e precarico delle viti di forza. Dimensionamento delle giunzioni bullonate

- ***Collegamenti mozzo-albero*** ore: 6

  Accoppiamenti forzati mozzo-albero, chiavette, linguette e scanalati; esempi di montaggio su alberi con mozzo, supporti ed altri elementi meccanici.

- ***Organi di trasmissione del moto*** ore: 10

  Progettazione e calcolo degli ingranaggi cilindrici a denti diritti ed elicoidali. Progettazione e calcolo delle ruote dentate coniche. Teoria di Hertz. Cenni sulle trasmissioni con cinghie

- ***Cuscinetti e supporti*** ore: 4

  Calcolo, scelta e montaggio di sopporti portanti con cuscinetti a rotolamento.

- ***molle*** ore: 4

  Organi elastici metallici ed elastomerici: molle di flessione ed a balestra; Molle di torsione ad asse rettilineo e ad elica cilindrica. Cenni sulle molle a tazza

Esercitazione

- ***Dimensionamento di organi di macchine*** ore: 10

  Esercitazioni di calcolo e verifica di organi di macchine

- ***Esempi di macchine*** ore: 8

  Riduttore di giri, cambio di velocità

Laboratorio

- ***Approccio alla macchina di prova*** ore: 5

  Descrizione delle macchine di prova. Descrizione delle prove. Prova di trazione, di fatica e di creep. Dimostrazione guidata delle prove e messa a punto del controllo di prova.

TESTI CONSIGLIATI

- De Paulis A., Manfredi E., Costruzione di Macchine, Pearson, 2012
- J.E. Shigley, C.R. Mischke, R.G. Budynas, Progetto e costruzione di macchine, McGraw-Hill
- Atzori B., Appunti di Costruzione di Macchine, Ediz. Cortina, Padova
- Juvinal R.C. - Marshek K.M., Fondamenti della progettazione dei componenti di macchine, ETS
- Giovannozzi R., Costruzione di Macchine vol.1 e 2, Ed. Patron, Bologna.

GESTIONE AZIENDALE

Docente

Dott. Pasquale Del Vecchio

Pasquale Del Vecchio è ricercatore presso il Laboratorio di Ingegneria Economico-Gestionale del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Laureato in Economia Aziendale presso la LUISS di Roma, nel 2008 ha conseguito il dottorato di ricerca in e-Business discutendo una tesi dal titolo "CRM 2.0 and Reputational Dynamics in the Blogosphere. Lessons learnt from a Software Firm Case Study".

Nel 2007 è stato visiting PhD Student presso il Center for Digital Business della Sloan School Of Management del MIT. I suoi interessi di ricerca riguardano il Customer Knowledge Management ed in particolare il fenomeno delle comunità virtuali di utenti.

Dal 2011 è titolare di insegnamenti a contratto presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione.

Ha avuto esperienze lavorative nell'ambito della consulenza d'impresa e dei servizi di marketing. La sua attività di ricerca è attualmente focalizzata sul tema della imprenditorialità innovativa, delle dinamiche sistemiche di innovazione regionale, dei processi di innovazione open ed utente-centriche per lo sviluppo di un sistema turistico regionale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	36	12	10	-

Orario di ricevimento

- martedì ore: 16-18

Obiettivi del Modulo

L'evoluzione delle organizzazioni ha portato al centro dell'attenzione i temi della gestione per processi, della gestione dei progetti, della conoscenza organizzativa, del capitale relazione ed umano d'impresa. Il corso ha l'obiettivo di sviluppare una visione integrata della gestione aziendale in ottica "Process based " andando ad analizzare i processi fondamentali sui quali si basa da sempre il vantaggio competitivo delle aziende nello scenario dell'economia imprenditoriale: la gestione economico-finanziaria,la gestione dell'innovazione, la gestione della conoscenza quale risorsa strategica per l'innovazione, la gestione del processo di sviluppo nuovo prodotto. I diversi argomenti sono affrontati coniugando l'esposizione dei concetti con un ampio ricorso a esemplificazioni, esercitazioni, progetti e casi reali.

Requisiti

- conoscenze di Ingegneria economica e del business

Modalità d'esame

La valutazione dell'apprendimento sarà effettuata in:

• forma collettiva attraverso lo svolgimento del Progetto d'esame e delle Esercitazioni intermedie previste durante lo svolgimento del corso;

• forma individuale, attraverso un colloquio orale di verifica e valutando la partecipazione e l'interesse dell'allievo alle attività del corso.

La valutazione finale sarà il risultato della media pesata.

• Progetto d'esame (di gruppo): 40%

• Esercitazioni intermedie (di gruppo): 10%

• Colloquio orale individuale: 50%

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modulo 1: L'impresa nel contesto dell'economia imprenditoriale.*** ore: 5

  L'economia imprenditoriale ed il contesto competitivo d'impresa nello scenario dell'economia della conoscenza.

  L'impresa e la centralità dei processi: i processi fondamentali, le forme organizzative, tradizionali ed emergenti. Dalla catena del valore al value network.

- ***Modulo 2: Gestione dei processi aziendali*** ore: 10

  La rappresentazione dell'impresa per processi. Strategie, strumenti e tecnologie per la reingegnerizzazione dei processi.

- ***Modulo 3: La gestione dell'innovazione*** ore: 8

  Definizione di prodotto e caratteristiche. Le fasi generiche del processo di sviluppo nuovo prodotto. Modelli di processo di sviluppo nuovo prodotto. Il ruolo dei clienti nel processo SNP.

- ***Modulo 4: Il knowledge management ed il capitale intellettuale d'impresa*** ore: 8

  Il knowledge management: la centralità della conoscenza delle dinamiche competitive d'impresa. Il capitale intellettuale e gli strumenti di misurazione degli intangibili.

- ***Modulo 5: La strategia di marketing d'impresa*** ore: 5

  Il marketing: introduzione e leve strategiche. Dal marketing transazionale al marketing relazionale. Il customer lifetime value.

Esercitazione

- ***Dalla Supply Chain alla Value Chain*** ore: 3

  Descrivere la catena del profitto di un'azienda innovativa che produce un prodotto/servizio a scelta. Illustare i link tra le varie coponenenti della catena del profitto. Comprendere il passaggio dal modello di catena del profitto al processo di creazione di valore in rete.

- ***La Matrice Tecnologia Prodotto*** ore: 3

  Individuare un prodotto tangbile o un servizio e sviluppare la matrice tecnologia prodotto.

- ***Web 2.0 e strumenti di knowledge management*** ore: 3

  Strumenti e tecnologie di gestione degli asset di conoscenza organizzativa

- ***Il bilancio sociale d'impresa*** ore: 3

  Principi di contabilità sociale e analisi di casi

Progetto

- ***La gestione dell'impresa nello scenario dell'economia knowledge-based*** ore: 10

  Partendo dalla comprensione delle dinamiche competitive nello scenario dell'economia della conoscenza, il progetto di gruppo prevederà l'identificazione di un caso aziendale reale da analizzare alla luce delle tematiche trattate

TESTI CONSIGLIATI

- Emilio Bartezzaghi, 2010, "L'organizzazione dell'impresa. Processi, Progetti, Conoscenza, Persone", Ed. Etas.
- Pasquale Del Vecchio, Giuseppina Passiante, 2015, "Imprenditorialità, Marketing ed Innovazione". Franco Angeli
- Alessandro Margherita, Aldo Romano, 2010, "Fondamenti di Ingegneria del Business, Un approccio sistemico all'analisi e Gestione dell'Impresa", Ed. Franco Angeli
- Melissa Schilling, 2008, "Gestione dell'innovazione", Mc-GrawHill

IMPIANTI INDUSTRIALI

Docente

Ing. Vincenzo Duraccio

Si è laureato con lode in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, è dottore di ricerca in Ingegneria Civile e Meccanica, è stato titolare dei corsi di Gestione della Qualità, Sicurezza e Affidabilità dei sistemi produttivi, Gestione dei Progetti e Gestione della Sicurezza e Metodi numerici per la gestione ed il miglioramento dei processi produttivi presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Cassino e del Lazio meridionale, e di Impianti Industriali, Impianti Meccanici e Sicurezza Industriale, presso l'Università Niccolò Cusano di Roma. E' stato consulente di importanti gruppi industriali sulla gestione dei sistemi produttivi e studi di impatto ambientale. I suoi principali ambiti di ricerca vanno dalla Affidabilità e manutenzione dei sistemi complessi, alla Life cicle analysis ed alla verifica ambientale dei sistemi produttivi.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/17

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	40	14	-	-

Orario di ricevimento

- lunedì e giovedì ore: 11.30-12.30

Obiettivi del Modulo
Fornire le competenze relative alle metodologie ed i criteri per la progettazione di impianti industriali
Requisiti
non sono previste propedeuticità
Modalità d'esame
Scritto
Sito Internet di riferimento
www.cerpi.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione agli impianti industriali*** ore: 4

  definizione di impianto industriale, processi produttivi e loro classificazioni e analisi, caratteristiche del mercato attuale, storia ed evoluzione dei sistemi produttivi

- ***Progettazione di un impianto industriale, analisi tecnico economica*** ore: 4

  Principali fasi del progetto, studio di fattibilità di un impianto industriale, contabilità generale e contabilità industriale, classificazione dei costi industriali, costo di un impianto e costo di esercizio

- ***Tecniche per la previsione della domanda e del prodotto*** ore: 4

  Tipologie di previsione e orizzonte di previsione, domanda primaria, secondaria e totale, il vincolo del lead time, modelli di previsione, metodi auto regressivi, proiezione a base aperiodica

- ***Studio dei metodi di misura e misura dei tempi*** ore: 4

  Il progetto del lavoro, studio dei metodi di lavoro, la misura dei tempi, criteri per l'analisi dei tempi, studio del ciclo di lavorazione

- ***Teoria dell'ubicazione degli impianti industriali*** ore: 4

  La scelta dell'ubicazione degli impianti industriali, principali fattori ubicazionali, scelta e acquisto del terreno, metodi per le scelte ubicazionali

- ***Studio del processo produttivo e del lay-out*** ore: 4

  Il foglio prodotto-quantità, il diagramma P-Q, determinazione del layout ottimale in base ai costi, misura del flusso dei materiali, foglio operativo mono e multiprodotto, foglio origine destinazione, metodo di Hollier, metodo dei baricentri di Noy, il diagramma di Buff, bilanciamento di una linea di produzione

- ***L'efficienza degli impianti*** ore: 4

  La produttività P, il tempo di attraversamento T, la capacità produttiva, efficienza produttiva, efficacia produttiva, Overall equipment effectiveness, Total effective performance, calcolo della capacità produttiva

- ***Dimensionamento dei servizi*** ore: 4

  Impianti di servizio, classificazione impianti di servizio, parametri di prestazione, indici di performance, centralizzazione e decentralizzazione

- ***Affidabilità e manutenzione*** ore: 4

  Guasti, elementi di probabilità, modelli di affidabilità MTTF, MTBF, prove di affidabilità, metodologie di manutenzione, modelli di sistemi riparabili

- ***Diagramma di redditività e analisi CRQ*** ore: 4

  Margine di contribuzione e margine lordo, calcolo del punto di pareggio, digramma di redditività in presenza di due o più prodotti, determinazione del volume ottimale, VAN e ROI

Esercitazione

- ***Prevsione della domanda*** ore: 2

  Calcolo del trend e della stagionalità, media mobile media pesata, livellamento esponenziale

- ***Tempi e metodi*** ore: 2

  Calcolo del Tempo ciclo, del tempo macchina e del grado di saturazione, abbinamento due macchine

- ***Scelte Ubicazionali*** ore: 2

  Calcolo dei metodi qualitativi e quantitativi

- ***Studio del processo produttivo*** ore: 2

  Calcolo dei baricentri di Noy e risoluzione del metodo di Hollier

- ***Efficienza degli impianti*** ore: 2

  Calcolo OEE ed TEEP

- ***Affidabilità e manutenzione*** ore: 2

  Calcolo del λ

- ***Analisi CRQ*** ore: 2

  Calcolo del BEP, del margine lordo e del margine di contribuzione

TESTI CONSIGLIATI

- A. Pareschi, impianti Industriali, Esculapio editore
- Domenico Falcone,Fabio De Felice:" Gestione e Progettazione degli Impianti Industriali" Ed. Hoepli
- F. De Carlo: "Impianti industriali: conoscere e progettare i sistemi produttivi" Ed. Lulu.com

LABORATORIO CAM

Docente

Prof. Alfredo Anglani

Il prof. A. Anglani nato nel 1950, ingegnere meccanico dal 1975, titolare di borse di studio e diventato professore incaricato nel 1979/80.

Dal 1981 al 1993 ha maturato esperienza lavorativa nell'ambito industriale, sia come direttore generale che come presidente del consiglio di amministrazione di società private.

Associato confermato dal 1993 , Dal 1999 è' professore ordinario del SSD ING/IND 16 Tecnologie e Sistemi di lavorazione" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Universita' del Salento. La sua attivita' scientifica riguarda i processi di lavorazione meccanica con uso di tecniche CAD/CAM ed i sistemi di produzione (CAPP).Per dette tematiche a partire dal 1983 è stato responsabile scientifico di progetti MIUR (PRIN, FIRB, 488 Ricerca, 297) CNR , ENEA .

Ha studiato anche la valutazione degli investimenti (modelli decisionali multi-attributi e in condizioni di incertezza) e il controllo dei robot industriali per l'automazione di fabbrica utilizzando tecniche di Intelligenza Artificiale.

E' esperto valutatore del MIUR .Numerose le collaborazioni con aziende industriali del settore auto motive , dell'aerospazio (AVIO , AgustaWestland, ALENIA) e manifatturiere. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni su riviste e congressi internazionali, Componete del consiglio di amministrazione dell'Università del Salento e di altri consorzi di ricerca pubblici e privati è stato Presidente del Corso d Studi in Ingegneria Gestionale. Dal 2005 èi Presidente del corso di laurea specialistica/magistrale in Ingegneria Meccanica.

Attualmente presiede il consiglio dei corsi di studi dell'intera area di Ingegneria Industriale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	30	10	-	20

Orario di ricevimento

- venerdì ore: 10.30-12.30

Obiettivi del Modulo

fornire le basi sufficienti per poter programmare una macchina utensile a controllo numerico a 3 assi e provvedere al suo funzionamento.

Requisiti

-tecnologia meccanica

Modalità d'esame

prova prtica

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Cam*** ore: 20

  programmazione in linguaggio ISO e programmazione automatica

- ***hardware cn*** ore: 10

  componenti meccanici ed elettronici di una macchina a controllo numerico

Esercitazione

- ***esercitazione 1*** ore: 5

  preparazione ed attrezzaggio macchina

- ***esercitazione 2*** ore: 5

  programmazione varie geometri

Laboratorio

- ***laboratorio pratico*** ore: 20

  esecuzione esercitazioni

TESTI CONSIGLIATI

- dispense e manuali macchina

LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT

Docente

Prof. Angelo Corallo

Angelo Corallo è Professore Associato per il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Gli ambiti di ricerca in cui opera sono orientati verso tecnologie, metodologie e modelli organizzativi a sostegno dei processi di Sviluppo di Nuovo Prodotto in sistemi industriali complessi, la gestione della conoscenza e gli ambienti di lavoro collaborativi. Dal 2000, è coordinatore di progetti di ricerca, finanziati con i fondi FP6 e FP7 della Comunità Europea o con fondi per la ricerca nazionali Italiani. Coordina diversi laboratori di formazioni accademici ed industriali. Dal 2000 è docente di corsi su sistemi organizzativi e gestione del business presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. È autore di circa 130 pubblicazioni scientifiche.

Nel corso degli anni il Prof. Corallo ha istituito un ampio network di collaborazioni con aziende del settore industriale italiano (come ad esempio Alenia Aermacchia, AvioAereo, Engineering, etc.) cooperando in differenti progetti di ricerca. I risultati ottenuti attraverso i progetti di ricerca sono stati rilevanti ed innovativi per le aziende partner dimostrando interesse nel collaborare con Angelo Corallo in molti altri progetti.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	34	12	15	-

Orario di ricevimento
su appuntamento

Obiettivi del Modulo
Il Laboratorio ha i seguenti obiettivi di apprendimento: • Comprendere il valore e l'importanza di una metodologia di *project Management*; • Apprendere i concetti principali del *project Management* e acquisirne la terminologia di base; • Comprendere il ruolo del *Project Manager*, le sue competenze chiave e i percorsi professionali; • Conoscere gli attori, i processi, gli output e le tecniche fondamentali della gestione dei progetti; • Essere in grado di sviluppare un piano di progetto e monitorarne l'avanzamento; • Sviluppare la capacità di gestire le informazioni di un progetto e la sua reportistica mediante software specialistico.
Requisiti
Sono richieste conoscenze di base di organizzazione aziendale
Modalità d'esame
Per i frequentanti • *Project Work:* è finalizzato allo sviluppo di un piano di progetto su un caso applicativo utilizzando strumenti, tecniche e software di *project management* • *Esame Scritto:* è finalizzato alla verifica delle conoscenze acquisite relativamente all'insieme dei processi e delle aree di conoscenza del *project management*, e degli specifici strumenti e tecniche Per i non frequentanti • *Esame Scritto e Orale:* è finalizzato alla verifica delle conoscenze acquisite relativamente all'insieme dei processi, delle aree di conoscenza del *project management*, e degli specifici strumenti e tecniche
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria:

- ***Introduzione al Project Management (ore: 8)***

Evoluzione del *Project Management* (PM); Progetti e processi; Terminologia del PM; Risorse e ruoli in un'organizzazione per progetti; Valore del PM; Standard e Associazioni di PM; Certificazioni in PM; Framework e

Processi di PM; Lifecycle del progetto e fasi; Programma, portfolio e progetto; Stakeholder del progetto; Avvio del Progetto; Obiettivi e Benefici Economici del Progetto; Caratteristiche del Project Charter.

- ***Pianificazione iniziale del progetto (ore: 10)***

Definizione del *project management plan*; Pianificazione Scope; Obiettivi di progetto e attività; *Breakdown Structures*; Raccolta dei requisiti; Caratteristiche della *Scope Baseline*; Strutturazione della *Work Breakdown Structure*; Definizione di *deliverable*; e Organizzazione del Team; Pianificazione dei Tempi; Definizione delle Attività; *Precedence Diagramming Method*; Definizione dello *Schedule Network Diagram*; Metodo del *Critical Path*; Metodi di visualizzazione del Project Schedule; Pianificazione dei Costi; *Cost baseline* e budget; Stima di risorse, tempi e costi; Analisi delle riserve di progetto.

- ***Esecuzione, Monitoraggio e Controllo del Progetto (ore: 8)***

Controllo di *scope*, tempi e costi; Tecnica dell'*Earned Value Management* (EVM); Indici di *performance* dei progetti; Stime a finire per il progetto; Gestione delle risorse umane, delle comunicazioni e degli *stakeholder*; Teorie di gestione delle risorse umane; Gestione dei conflitti; Importanza della comunicazione e pianificazione della gestione delle comunicazioni; Analisi degli *stakeholder*; Validazione dello *scope*.

- ***Gestione di qualità e rischi del progetto (ore: 4)***

Concetti di qualità; Pianificazione della qualità; Strumenti e tecniche per la qualità; Assicurazione e controllo della qualità; Definizione di rischio; Tipologie di rischio; Pianificazione della gestione dei rischi; Identificazione e valutazione dei rischi; Matrice di probabilità e impatto dei rischi; Strategie di risposta al rischio; Riserve di *contingency*.

- ***Integrazione e chiusura del progetto (ore: 4)***

Processi di gestione degli Approvvigionamenti; Tipi di contratto; Documenti di richiesta approvvigionamenti; Gestione delle informazioni di progetto; Reporting delle *perfomance*; Gestione integrata delle modifiche; Gestione della configurazione; Attività di chiusura di un Progetto; *Lessons learned*.

Esercitazione:

- ***Strumenti, tecniche e output di progetto (ore: 12)***

Valutazione Benefici Economici di Progetto; Redazione Project Charter; Mind mapping; Creazione della WBS; Introduzione all'uso del software di *project management*; Costruzione del reticolo logico e calcolo del *critical path*; Realizzazione con sw di PM di WBS e Schedule su caso di esempio; Creazione report di avanzamento; Valutazione dei rischi di progetto.

Progetto:

- ***Project Work:* sviluppare un *project plan (ore: 15)***

In gruppi di lavoro da 4-5 membri, gli studenti dovranno preparare un documento di pianificazione di un progetto su un caso di studio. Il piano dovrà contenere gli output principali derivanti dai processi di pianificazione, incluso l'analisi degli stakeholder e dei rischi. Alcuni degli output dovranno essere creati mediante lo strumento software.

TESTI CONSIGLIATI

- "Project Management Body of Knowledge" – 5th Edition, Project Management Institute (2013)
- H. Kerzner, "Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling" – 11th Ed., John Wiley & Sons (2013)
- R. Mulcahy, "PMP Exam Prep: Accelerated Learning to Pass PMIs PMP Exam" – 8th Ed., Rmc Publishings (2013)

MACCHINE

Docente

Prof. Ing. Antonio Ficarella

Full professor of Energy and Environment Systems at University of Salento (Italy); Director of the Department of Engineering for Innovation at University of Salento. President of the ITS (High Technical Institute) Aerospace Foundation; former Dean of the Faculty of Industrial Engineering.

Member of the Board of Directors of the Aerospace Technological Cluster (DTA), Inter-university Consortium of Apulian Region (CIRP), Inter-university Consortium for Research on Sustainable Development (CIRPS).

The scientific activities were developed in the fields of unsteady and two-phase fluid-dynamic inside machines and apparatus, thermo and fluid dynamic applied to industrial processes simulation, Diesel engines and related direct injection systems, sensor development, industrial energy applications and related environmental subjects, energy recovery from biomass, wastes, industrial processes. In the field of the aerospace propulsion, the research activities were developed in the fields of the active control of flows (for external profiles or inside the turbo-machinery) and of cryogenic fuels, with particular regard to the cavitation effects and the spray and combustion behavior.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	9	54	20	-	5

Orario di ricevimento
• Si riceve su appuntamento; chiamare o inviare email. ore: cell. 339.3719379, antonio.ficarella@unisalento.it.)

Obiettivi del Modulo
Conoscenza e capacità di comprensione - Conoscenza delle applicazioni della termofluidodinamica alle macchine a fluido. - Conoscenza delle principali caratteristiche costruttive e prestazionali delle macchine a fluido e dei sistemi energetici. - Conoscenza dei sistemi energetici innovativi e rinnovabili. - Conoscenza delle problematiche ambientali legate alle macchine a fluido e ai sistemi energetici. - Conoscenza dei principi dell'energetica industriale. - Conoscenza sommaria della terminologia tecnica specifica in lingua inglese. Conoscenza e capacità di comprensione applicate - Capacità di impostare la progettazione di massima di una macchina a fluido e di un sistema energetico. - Capacità di analizzare i dati sperimentali relativi al funzionamento di un sistema energetico. Autonomia di giudizio - Capacità di individuare le possibili ottimizzazioni delle prestazioni energetiche e ambientali dei sistemi energetici. Abilità comunicative (communication skills) - Capacità di comunicare gli aspetti tecnici rilevanti ai responsabili della progettazione, del collaudo, della conduzione e della manutenzione. Capacità di apprendere - Capacità di interpretare documenti tecnici specifici riguardati le macchine a fluido e i sistemi energetici. - Capacità di intraprendere studi specialistici più avanzati con autonomia.
Requisiti
Conoscenze delle leggi fondamentali della meccanica e della termodinamica. Conoscenze di analisi matematica (derivate, integrali) e elementi di base di chimica. Per le propedeuticità obbligatorie si rimanda al regolamento del corso.

Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta e un colloquio orale. La Prova scritta consiste in alcuni esercizi per verificare la capacità di impostare i modelli per la valutazione delle prestazioni delle macchine a fluido e dei sistemi energetici. Le tracce delle precedenti prove scritte sono disponibili in: https://intranet.unisalento.it/web/macchinei/documents Durante la prova scritta è possibile usare i libri di testo ma non materiale relativo allo svolgimento di esercizi. L'esito della prova scritta sarà ritenuto valido solo per la sessione di esami in cui la prova stessa è stata svolta. La Prova orale consiste nella discussione dello svolgimento della prova scritta e in una serie di domande sugli argomenti previsti nel programma del corso per la valutazione delle conoscenze acquisite sui principi di funzionamento delle macchine e sistemi energetici e sulle loro prestazioni.
Sito Internet di riferimento
http://www.ingegneriaindustriale.unisalento.it/scheda_personale/-/people/antonio.ficarella/materiale; https://intranet.unisalento.it/web/macchinei/documentsficarella/materiale

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami di termofluidodinamica applicata alle macchine.*** ore: 6

  Proprietà termodinamiche dei fluidi, il principio di conservazione dell'energia applicato alle macchine, il principio di conservazione dell'energia nel sistema di riferimento relativo, moto in condotti a sezione variabile. [dispensa Termodinamica-Macchine*].

- ***Criteri di classificazione e principi di funzionamento delle macchine a fluido*** ore: 5

  Macchine volumetriche e dinamiche. [Della Volpe cap. III; Ferrari cap. 1]. Rendimenti delle macchine a fluido e degli impianti. [Della Volpe cap. IV].

- ***Sistemi energetici (Energy systems)*** ore: 5

  The Energy Cycle, Closed Cycles of Energy Resources. [Orecchini cap. I, dispensa ESEnergySystems]. Energy Resources, Definition of Energy Potential, The Earth's Energy Balance, Renewable Sources, Non-renewable Energy Sources. [Orecchini cap. II, dispensa ESEnergy Resources].

  Analisi termodinamica dei processi industriali. [dispensa Exergy*].

- ***Pompe*** ore: 6

  Parametri di funzionamento, rendimento, curve caratteristiche, punto curve e stabilità di funzionamento, cavitazione, portata minima, accoppiamento regolazione e avviamento, pompe centrifughe, assiali, volumetriche. [Della Volpe cap. XIV; Ferrari cap. 2.1-2.4].

- ***Compressori.*** ore: 6

  Compressori dinamici, compressori centrifughi, parametri di funzionamento, prestazioni e curve caratteristiche, compressori assiali. Tipologie e applicazioni dei compressori centrifughi. Compressori volumetrici, alternativi e

rotativi. [Della Volpe cap. XI, XII.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, XIII; Ferrari cap. 3].

Regolazione dei turbocompressori, variazione della velocità angolare, laminazione all'aspirazione, laminazione allo scarico, bypass, variazione calettamento pale. [dispensa Termodinamica-Macchine*].

Ventilatori e loro prestazioni, caratteristiche dei ventilatori, punto di funzionamento, pressione statica e dinamica, tipologia dei ventilatori (ventilatori assiali, elicoidali, centrifughi), confronto delle prestazioni. [dispensa Termodinamica-Macchine*; Ferrari cap. 2.5].

- ***Impianti motore a vapore.*** ore: 5

Caldaie a tubi di fumo e tubi di acqua, rendimenti. Cicli e schemi di impianti, metodi per aumentare il rendimenti. Turbine a vapore, applicazioni e regolazione. [Della Volpe cap. VI.1, 2, 3, 4, 7 e V.1, 2, 3, no 3.1, 3.2, 3.3; Ferrari cap. 4].

- ***Impianti motore con turbina a gas*** ore: 5

Generalità, analisi del ciclo ideale e reale, metodi per aumentare il rendimento, caratteristiche generali degli impianti, classificazione e campi di applicazione delle turbine a gas, impianti a ciclo combinato. [Della Volpe cap. VII.1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, dispensa propDESIGNPR02; Ferrari cap. 6].

- ***Motori alternativi a combustione interna*** ore: 5

Classificazione, cicli ideali e reali, potenza e curve caratteristiche, prestazioni, combustibili, alimentazione, regolazione, sovralimentazione, emissioni inquinanti, sistemi per ridurre le emissioni inquinanti. [Della Volpe ed. 2011 cap. VIII.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18 , 19, 20, 21].

- ***Sistemi energetici innovativi; Controllo della combustione e delle emissioni inquinanti.*** ore: 11

Wind power plant, photo-voltaic plants, fuel cells. Compression heap pump, absorption heat pumps. [Orecchini cap. 4.2.1.2, 4.2.2.1, 4.2.3.4, 4.2.9.1, 4.3.2.1, dispensa EnergyConversion, Ferrari cap. 5]. Distribuited generation, Cogeneration.

[Orecchini cap. 5, dispensa DistributedGeneration, Della Volpe cap. IX, Ferrari cap. 7].

Controllo dell'inquinamento durante la combustione, caldaie a letto fluido, bruciatori a basse emissioni di NOx, Filtri elettrostatici e a maniche, desolforazione dei fumi (a secco, a umido, a recupero). [dispensa macchineCombContrR00].

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 20

Esercitazioni sulla impostazione dei calcoli per la valutazione delle prestazioni di macchine a fluido e sistemi energetici.

Laboratorio

- ***Laboratorio*** ore: 5

Esperienze di laboratorio per l'analisi dei dati sperimentali sul funzionamento di vari tipi di macchine a fluido.

TESTI CONSIGLIATI

- Renato Della Volpe, Macchine, Liguori Editore (www.liguori.it).
- Ferrari - Hydraulic Thermal Machines di Progetto Leonardo (http://www.editrice-esculapio.it/shop/product/118/Ferrari-Hydraulic-Thermal-Machines.asp).
- Energy Systems in the Era of Energy Vectors, Orecchini Fabio, Naso Vincenzo, Springer (http://link.springer.com/book/10.1007/978-0-85729-244-5/page/1).
- Dispense reperibili nei seguenti siti (richiedere ulteriori dispense al docente): http://www.ingegneriaindustriale.unisalento.it/scheda_personale/-/people/antonio.ficarella/materiale; https://intranet.unisalento.it/web/macchinei/documents.

MECCANICA APPLICATA

Docente

Prof. Nicola Ivan Giannoccaro

Nicola Ivan Giannoccaro si è laureato in ingegneria elettronica nel 1996 presso il Politecnico di Bari, ed ha conseguito il titolo di 'Dottore di ricerca' in 'Sistemi avanzati di Produzione' nel 2000 presso lo stesso Politecnico. Dal 2014 è professore associato in meccanica applicata alle macchine all'Università del Salento, dove dal 2001 è stato impegnato come ricercatore nella stessa disciplina. E' titolare dal 2001 di molteplici incarichi di insegnamento relativi alle materie 'Fondamenti di meccanica applicata', 'Meccanica Applicata alle macchine', 'Meccatronica', 'Dispositivi e sistemi meccanici'. La sua attività di ricerca universitaria si svolge nel campo della meccatronica, dell'automazione, del controllo dei sistemi meccanici, dell'analisi modale, della modellazione di veicoli. E' stato relatore di numerose tesi di laurea nell'ambito degli argomenti della meccanica applicata alle macchine e della meccatronica. E' autore di oltre 110 articoli scientifici pubblicati in ambito nazionale ed internazionale. E' revisore di numerose riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/13

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	45	33	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 17.00-19.00
- Giovedì ore: 15.00-17.00

Obiettivi del Modulo

Il corso si prefigge di fornire i principi fondamentali della cinematica e della dinamica applicata nell'analisi di sistemi meccanici (meccanismi e sistemi articolati in genere) rivolgendo particolare, ma non esclusiva, attenzione a modelli con

‘corpi rigidi’ in presenza di vincoli lisci e/o scabri. Tali principi sono altresì applicati all’analisi e al progetto di classici dispositivi meccanici comunemente impiegati nell’ambito dell’Ingegneria Industriale. Gli stessi principi sono illustrati e discussi sia da un punto di vista vettoriale che energetico.
Requisiti
Propedeuticità e conoscenze pregresse: Disegno Tecnico Industriale; Meccanica Razionale.
Modalità d'esame
scritto e orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Argomenti introduttivi; Cinematica e Dinamica*** ore: 13

  Introduzione al corso e richiami. Cinematica e dinamica del corpo rigido e strutture elementari dei sistemi meccanici: vincoli cinematici, gradi di libertà e schemi di corpo libero. Analisi cinematica e dinamica di sistemi articolati ad uno o più gradi di libertà con procedimento grafico-analitico e descrizione di modelli computerizzati.

- ***Resistenze passive*** ore: 7

  Forze negli accoppiamenti: aderenza ed attrito fra superfici a contatto. Coefficienti ed angoli di aderenza ed attrito. Attrito negli accoppiamenti rotoidali. Impuntamento. Analisi dinamica di meccanismi in presenza di attrito e descrizione di modelli computerizzati.

- ***Giunti*** ore: 5

  Tipi e funzioni; giunto di Cardano, analisi cinematica e dinamica del giunto di Cardano e giunti omocinetici.

- ***Flessibili*** ore: 5

  Proprietà materiali e geometriche dei flessibili, trasmissione con cinghia, forzamento, analisi e progettazione funzionale di sistemi di trasmissione con cinghie, potenza massima trasmissibile.

- ***Ruote dentate*** ore: 5

  Analisi cinematica e dinamica dell'ingranamento fra ruote dentate cilindriche a denti diritti ed elicoidali e ruote dentate coniche a denti diritti. L'inteferenza nell'ingranamento.

- ***Rotismi*** ore: 5

  Rotismi ordinari ed epicicloidali, analisi cinematica e dinamica, formula di Willis. Applicazioni dei rotismi epicicloidali

- ***Freni*** ore: 5

  Definizioni e funzione dei freni, distribuzione delle pressioni di contatto ed ipotesi di Reye, analisi dinamica dei freni a ceppi, a disco e a nastro.

Esercitazione

- ***Cinematica e Dinamica*** ore: 8

  Esercitazioni sugli argomenti di cinematica e dinamica con metodi grafico-analitici; raffronti con risultati derivanti da modelli computerizzati.

- ***Resistenze passive*** ore: 5

  Esercitazioni sugli argomenti delle resistenze passive con metodi grafico-analitici; raffronti con risultati derivanti da modelli computerizzati.

- ***Flessibili*** ore: 5

  Esercitazioni sulle trasmissioni di potenza con cinghie

- ***Ruote dentate*** ore: 5

  Progetto e verifica di cambi di velocità e analisi di forze scambiate nell'ingranamento.

- ***Rotismi*** ore: 5

  Analisi di rotismi ordinari ed epicicloidali

- ***Freni*** ore: 5

  Analisi e progetto di sistemi frenanti

TESTI CONSIGLIATI

- G. Jacazio, S. Pastorelli, "Meccanica Applicata alle Macchine", Ed. Levrotto & Bella, Torino, ult. ed.
- C. Ferraresi, T. Raparelli, " Meccanica Applicata " Ed. Clut Torino

PRINCIPI DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Docente

Prof. Giulio Avanzini

Giulio Avanzini was born in Rome in 1968.

In 1993 he obtained a Laurea degree with honours in Aeronautical Engineering from University of Rome La Sapienza and a Ph.D. in Applied Mechanics from the same University in 1997.

From 2011 he is Professor in Flight Mechanics at Università del Salento, Department of Engineering for Innovation, after serving for 13 years (1998-2011) as assistant professor at the Department of Aeronautical and Space Engineering of Politecnico di Torino, teaching various courses on Atmospheric and Space Flight Dynamics.

He spent one year from July 1997 to July 1998 as a member of the research staff at INSEAN (Italian Ship Model Basin).

2012: visiting professor at University of Illinois at Urbana-Champaign. From 2004 to 2011: visiting lecturer at the University of Glasgow, teaching Spaceflight Dynamics during the first semester. He taught seminars and short courser

in various European and American Universities and research centers.

Research activity: more than 100 publications (32 on refereed international Journals), spans various fields of atmospheric and space flight mechanics: - application of bifurcation analysis and dynamic system theory to the analysis of high angle of attack behaviour of fixed wing highly augmented aircraft dynamics; - direct and inverse simulation by means of the time-scale separation prinicple and geometrical approximation of vehicle trajectory; - rotary wing aircraft dynamics; - autonomous flight and development of a shrouded fan unmanned aerial vehicle; - spacecraft attitude dynamics and control; - satellite formation flight; - orbit manoeuvre optimization by means of evolutionary algorithm; - analysis of flying qualities of entry vehicles.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	secondo	6	39	6	-	2

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 12:00-14:00

Obiettivi del Modulo

L'insegnamento introduce gli allievi alle discipline di base dell'Ingegneria Aerospaziale, utilizzando le competenze maturate durante i primi due anni e mezzo del percorso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale per comprendere i termini dei problemi connessi al progetto e all'impiego di macchine aeronautiche e spaziali.

Sono presentati e discussi i seguenti aspetti di base: aerodinamica degli aeromobili; costruzioni aerospaziali; impianti aeronautici;

meccanica e dinamica del volo aeronautico e spaziale; propulsione aeronautica e spaziale.

Requisiti

- Conoscenze di Base di Fisica e Matematica. Esami di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzione o Meccanica dei Solidi.

Modalità d'esame

L'esame prevede una prova scritta e una prova orale.

La prova scritta è divisa in 3 sezioni:

5 domande a risposta multipla;

6 domande a risposta aperta;

2 esercizi, uno su tema aeronautico e uno su tema spaziale.

Le domande a risposta multiple e a risposta aperta consentono di valutare il grado di apprendimento del candidato su configurazioni dei veicoli aeronautici e spaziali, legame fra configurazione e missione, e contenuti teorici introdotti nel corso riguardo le diverse discipline di base. Queste ultime sono poi confermate dalla soluzione di semplici esercizi riguardanti (soprattutto) le prestazioni di veicoli aeronautici e le traiettorie e le manovre dei veicoli spaziali.

Durante la prova orale il candidato è invitato a discutere in modo organico uno dei temi sviluppati durante il corso, al fine di valutare il grado di maturità con cui gli argomenti trattati sono stati acquisiti, al di là delle risposte date nell'ambito della prova scritta, necessariamente circoscritte, quanto a dimensione, e specifiche, per quanto riguarda l'argomento.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/web/principidiingegneriaaerospaziale/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione all' aerospazio*** ore: 2

  Le attività aeronautiche e spaziali. L'ambiente: gravitazione, atmosfera terrestre e principi di sostentazione.

- ***Configurazioni tipiche di veicoli aeronautici e spaziali*** ore: 3

  Classificazione degli aeromobili e tipologie più comuni dei veicoli in volo atmosferico. Velivoli e parti fondamentali. Cenni ai veicoli spaziali.

- ***Elementi di aerodinamica degli aeromobili*** ore: 6

  Caratteristiche geometriche di un profilo e di una superficie portante. Flusso subsonico bidimensionale attorno a un profilo. Effetto della viscosità. La forza aerodinamica, componenti di portanza e resistenza. L'ala di apertura finita; polare del velivolo completo, approssimazione analitica. Momento delle azioni aerodinamiche e centro aerodinamico. Cenni a comprimibilità e fenomeni sonici e supersonici.

- ***Elementi di strutture aerospaziali*** ore: 5

  Strutture principali delle macchine volanti, loro funzione. Casi semplici di sollecitazione e di deformazione. Evoluzione degli schemi di costruzione.

- ***Elementi di propulsione aerea e spaziale*** ore: 4

  Principali soluzioni propulsive per macchine volanti atmosferiche e spaziali. Principio di funzionamento dell'elica e del turbogetto. Gli endoreattori.

- ***Gli impianti e i comandi a servizio di un velivolo*** ore: 5

  Superfici di controllo. Comandi principali di volo: funzione equilibrante e funzione di manovra. Centraggio

longitudinale del velivolo. Esigenza di stabilità dell'assetto. Descrizione e funzione di ipersostentatori e diruttori. Cenni su comandi reversibili e irreversibili, sforzi di barra, alette di trim e compensazione. Cenni su organi di atterraggio, tecniche di frenatura a terra, organi per l'ammaraggio.

- ***Meccanica del volo stazionario e prestazioni. Manovre e determinazione dei carichi*** ore: 6

  Volo orizzontale rettilineo uniforme: andamento di resistenza e potenza necessaria al variare della velocità; trazione e potenza disponibile. Principali prestazioni di un velivolo in volo orizzontale, in salita, in planata. Manovre e determinazione dei carichi. Analisi delle manovre di richiamata e di virata. Volo in aria turbolenta. Manovre di decollo ed atterraggio. Fattore di carico in manovra con riferimento alle normative

- ***Elementi di meccanica del volo spaziale*** ore: 4

  Gravitazione universale e orbite Kepleriane. Orbite circumterrestri e interplanetarie. Velocità caratteristiche. Manovre orbitali.

- ***Elementi di dinamica e controllo di assetto di satelliti*** ore: 4

  Prinncipi di stabilizzazione attiva e passiva dei satelliti. Stabilizzazione giroscopica. Gradiente di gravità e altre perturbazioni. Attuatori per il controllo di assetto.

Esercitazione

- ***Strumenti di bordo*** ore: 2

  Misura della quota e della velocità di volo in funzione delle caratteristiche termodinamiche dell'aria alla quota di volo.

- ***Determinazione delle prestazioni in volo livellato, in salita e in virata.*** ore: 2

  Assegnate le caratteristiche di un velivolo si procederà alla determinazione dei diagramma che consentono di valutare le prestazioni di un velivolo (quota di tangenza, velocità massima e minima, inviluppo di volo, distanza e tempo di volo, angolo e rateo di salita, velocità di virata).

- ***Orbite e manovre orbitali*** ore: 2

  Determinazione di orbite a partire dalla conoscenza di posizione e velocità del satellite. Calcolo del Delta V necessario per manovre elementari.

Laboratorio

- ***Simulazione della dinamica di assetto di un satellite*** ore: 2

  Sviluppo di un modello in Matlab/Simulink per simulare la dinamica di assetto di un satellite, con semplici leggi di controllo in retroazione.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti delle lezioni
- Holt Ashley, Engineering Analysis of Flight Vehicles, Dover, 1992
- Egbert Torenbeek, Flight Physics (Essentials of Aeronautical Disciplines and Technology, with Historical Notes), Springer, 2009

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Docente

Prof. Ing. Giorgio Zavarise

Giorgio Zavarise ricopre attualmente il ruolo di Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università del Salento. Le tappe più significative della formazione scientifica sono le seguenti:

Laurea in Ingegneria Civile presso L'Università di Padova, nel 1986;

Dottorato di Ricerca in Meccanica delle Strutture presso l'Università di Bologna, nel 1991;

Ricercatore di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Padova, dal 1993;

Professore Associato di Scienza delle Costruzioni presso il Politecnico di Torino, dal 1998.

Professore Straordinario di Scienza delle Costruzioni presso l'Università di Lecce, dal 2006.

Gli interessi scientifici, sviluppati nell'ambito di vari progetti di ricerca, sono focalizzati principalmente nella meccanica computazionale, con particolare riguardo ai problemi di contatto unilatero e ai problemi strutturali nei settori di tecnologia avanzata. L'attività scientifica è sistematicamente divulgata mediante pubblicazioni su riviste internazionali, partecipazione e organizzazione di convegni, partecipazione a vari enti e associazioni scientifiche. L'attività di revisore scientifico viene svolta per le più qualificate riviste del settore.

L'attività didattica riguarda attualmente gli insegnamenti di Scienza delle Costruzioni, Complementi di Scienza delle Costruzioni, Meccanica Computazionale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	48	30	-	-

Orario di ricevimento

- A Brindisi: a fine lezione, oppure (sia a Brindisi che a Lecce) previo appuntamento concordato via email. ore: -

Obiettivi del Modulo

Il corso sviluppa i temi di base della meccanica dei solidi elastici, partendo dalla definizione dei concetti di azione,

vincolo, elemento strutturale, tensione e deformazione, per arrivare alle verifiche di resistenza e deformabilità delle strutture. Vengono presentate le equazioni di equilibrio, di congruenza e del legame costitutivo, necessarie per lo studio del solido elastico tridimensionale e la sua particolarizzazione ai corpi monodimensionali. Si affronta quindi lo studio delle strutture iperstatiche mediante l'impiego di vari metodi, e il problema dell'instabilità dell'equilibrio.

Il corso fornisce allo studente le seguenti capacità:

1) Classificazione delle strutture;

2) Comprensione del comportamento elastico delle strutture sottoposte a carichi di tipo statico;

3) Individuazione dei limiti di resistenza dei materiali;

4) Determinazione delle reazioni vincolati, delle sollecitazioni interne, e dei relativi stati deformativi e tensionali;

5) Padronanza nell'utilizzo del modello elastico della trave nel piano;

6) Comprensione del problema dell'instabilità dell'equilibrio.

Requisiti

Conoscenze pregresse: Nozioni di base di analisi numerica, con particolare riguardo al calcolo differenziale ed integrale ed ai metodi matriciali. Nozioni di geometria analitica. Nozioni di statica e cinematica del corpo rigido.

Propedeuticità: Analisi matematica II, Meccanica Razionale.

Modalità d'esame

Prova scritta:

Il test è composto da quattro esercizi, mirati alla verifica del livello di comprensione dei metodi di calcolo delle reazioni vincolari su strutture isostatiche, della deformabilità delle strutture elastiche, delle modalità di verifica degli stati di massima sollecitazione nelle travi, e dei metodi di calcolo delle sollecitazioni nelle strutture iperstatiche.

Prova orale (previo superamento della prova scritta):

La prova orale si articola usualmente in cinque domande, rivolte alla verifica del grado di comprensione dei vari argomenti teorici del corso, e della capacità di esposizione.

Sito Internet di riferimento

http://www.unisalento.it/people/giorgio.zavarise

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 1

  Presentazione del corso, riferimenti bibliografici, regole e modalità d'esame.

- ***Inquadramento generale del problema strutturale*** ore: 2

  Introduzione agli aspetti cinematici: struttura labile e struttura fissa. Introduzione agli aspetti statici: ipostaticità, isostaticità, iperstaticità. Definizione del modello del problema strutturale: elementi e tipologie strutturali, sezioni, materiali, carichi, vincoli. Risposta strutturale: concetto di equilibrio, reazioni vincolari, risposta strutturale e meccanismi di collasso. Cenni sulla modellazione numerica. Schematizzazione del problema strutturale nei sottoproblemi fondamentali.

  Riferimenti al testo: Cap. 1.

- ***Geometria delle aree*** ore: 3

  Definizione delle proprietà geometriche e loro determinazione: Baricentro, momento statico, momento d'inerzia, nocciolo d'inerzia. Leggi di trasformazione, effetti dovuti a presenza di simmetrie.

  Riferimenti al testo: Cap. 2.

- ***Cinematica e statica dei sistemi di travi*** ore: 3

  Gradi di libertà di un corpo rigido. Vincoli elementari esterni ed interni: rappresentazione grafica e aspetti cinematici connessi. Classificazione delle strutture mediante analisi cinematica: 1° e 2° teorema delle catene cinematiche. Equazioni cardinali della statica. Definizione statica dei vincoli piani, schema riassuntivo per l'analisi statica e cinematica.

  Riferimenti al testo: Par. 3.1, 3.2, 3.4 - 3.6.

- ***Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche*** ore: 2

  Metodo generale, metodo delle equazioni ausiliarie. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche mediante il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Metodi grafici: poligono delle forze e poligono funicolare. Curva delle pressioni (cenni).

  Riferimenti al testo: Cap. 4.

- ***Caratteristiche della sollecitazione nelle travi*** ore: 3

  Definizione di Sforzo Normale, Momento, Taglio (M, N, T). L'equilibrio di un tronco infinitesimo di trave: equazioni differenziali per M, N, T. Convenzioni per il tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Applicazione del PLV al calcolo delle sollecitazioni in una sezione.

  Riferimenti al testo: Cap. 5.

- ***Strutture isostatiche e reticolari*** ore: 1

  Caratteristiche fondamentali. Travi Gerber. Travi reticolari isostatiche: metodo dell'equilibrio dei nodi, metodo delle sezioni di Ritter.

  Riferimenti al testo: Par. 6.1 - 6.3.

- ***Analisi della deformazione*** ore: 2

  Concetto di 'campo', matrice jacobiana, matrice di rotazione. Il tensore di deformazione: dilatazioni e scorrimenti. Cambio di base del tensore di deformazione, direzioni principali, invarianti di deformazione, dilatazione cubica,

equazioni di compatibilità.

Riferimenti al testo: Par. 7.1 - 7.5.

- ***Analisi della tensione*** ore: 3

  Concetto di sforzo, il tensore degli sforzi. Il tetraedro di Chaucy, reciprocità, tensioni tangenziali. Cambio di base del tensore di tensione, direzioni principali, invarianti di tensione, tensione idrostatica e tensione deviatorica. Cerchi di Mohr, particolarizzazione allo stato piano di tensione.

  Riferimenti al testo: Par. 7.6 - 7.9.

- ***Il solido elastico*** ore: 5

  Equazioni indefinite dell'equilibrio, dualità statico-cinematica. Un esempio di problema elastico. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV). Corpo elastico lineare omogeneo isotropo. Potenziale elastico, potenziale elastico complementare. Sviluppo del potenziale in serie di Taylor, legge di Hooke. Teoremi di Kirkhhoff, Betti, Clapeyron. Isotropia, costruzione del legame elastico a partire dal potenziale elastico complementare. Limiti e significato fisico delle costanti elastiche.

  Riferimenti al testo: Par. 8.1 - 8.9.

- ***Criteri di resistenza dei materiali*** ore: 2

  Impostazione, criteri di Rankine, Tresca, Mohr-Coulomb, Von Mises.

  Riferimenti al testo: Par. 8.10, 8.11.

- ***Il problema di De Saint Venant*** ore: 8

  Introduzione, ipotesi, sollecitazioni fondamentali e composte. Sforzo normale, flessione retta. Torsione in sezione cilindrica a sezione piena, cava, in parete spessa. Torsione in sezione generica. Il problema di Neumann. Torsione in sezioni sottili aperte, sezione rettangolare, sezioni composte da rettangoli. Sezioni sottili chiuse, rapporti di rigidezza fra sezioni aperte e sezioni chiuse. Centro di torsione, centro di taglio. Taglio retto, fattore di taglio. Sollecitazioni composte: sforzo normale eccentrico, flessione deviata, nocciolo d'inerzia; taglio deviato.

  Riferimenti al testo: Cap. 9.

- ***Teoria tecnica della trave*** ore: 2

  Il problema della trave elastica rettilinea espresso in forma matriciale. La linea elastica: effetti del momento e del taglio. Rotazioni e spostamenti notevoli. Composizione di rotazioni e spostamenti.

  Riferimenti al testo: Par. 10.1, 10.2, 10.4 - 10.6.

- ***Simmetria e antimetria*** ore: 1

  Inquadramento, vantaggi, determinazione delle condizioni di vincolo in mezzeria.

  Riferimenti al testo: Par. 12.1 - 12.3.

- ***Soluzione di strutture iperstatiche*** ore: 4

  Basi teoriche e modalità esecutive del metodo delle forze. Applicazione del PLV al calcolo degli spostamenti e alla

soluzione di problemi iperstatici.

Riferimenti al testo: Par. 13.1 - 13.3, 16.1 - 16.4.

- ***Instabilità dell'equilibrio*** ore: 6

Introduzione e concetti generali. Sistemi discreti ad un grado di libertà e a più gradi di libertà; comportamento post-critico. Sistemi ad elasticità diffusa. L'asta caricata di punta: carico critico di Eulero, lunghezza libera di inflessione, snellezza. Sistemi di travi soggetti ad instabilità.

Riferimenti al testo: Par. 17.1 - 17.5.

Esercitazione

- ***Argomenti delle esercitazioni*** ore: 30

Geometria delle aree.

Analisi cinematica per corpi fissi e corpi labili. Metodo analitico e metodo grafico.

Determinazione delle reazioni vincolari mediante le equazioni cardinali della statica e il metodo delle equazioni ausiliarie. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

Strutture isostatiche composte di 2 e da 3 sottostrutture: calcolo delle reazioni vincolari con il metodo delle equazioni ausiliarie e con il PLV. Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione.

Tracciamento dei diagrammi di sollecitazione. Esercizi sulle travi Gerber e sulle strutture reticolari.

Analisi della deformazione e della tensione. Applicazioni dei cerchi di Mohr.

Casi del De Saint Venant: sforzo normale e flessione retta.

Casi del De Saint Venant: taglio e torsione, sforzo normale eccentrico e flessione deviata. Casi di sollecitazione combinata.

Integrazione della linea elastica, casi notevoli: travi appoggiate e incastrate con varie condizioni di vincolo. Composizione di spostamenti e rotazioni.

Calcolo degli spostamenti, sulle decomposizioni simmetriche e antimetriche.

Strutture iperstatiche: calcolo delle reazioni vincolari, diagrammi di sollecitazione, spostamenti, deformate elastiche.

Instabilità dell'equilibrio con sistemi discreti e sistemi continui. Casi di interesse ingegneristico.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti delle lezioni.
- A. Carpinteri - Scienza delle costruzioni, vol. 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna.
- E. Viola - Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, vol. 1, 2, 4, Pitagora Editrice, Bologna.
- Consultazione: Capurso - Lezioni di scienza delle costruzioni, ed. Pitagora.
- Consultazione: O. Belluzzi - Scienza delle Costruzioni, ed. Zanichelli.

- Consultazione: A. Di Tommaso - Fondamenti di Scienza delle Costruzioni, vol. 1 e 2, Pàtron Editore, Bologna.
- Consultazione: M. Bertero, S. Grasso - Esercizi di Scienza delle Costruzioni, Levrotto e Bella, Torino

TECNOLOGIA MECCANICA

Docente

Prof. Alfredo Anglani

Il prof. A. Anglani nato nel 1950, ingegnere meccanico dal 1975, titolare di borse di studio e diventato professore incaricato nel 1979/80.

Dal 1981 al 1993 ha maturato esperienza lavorativa nell'ambito industriale, sia come direttore generale che come presidente del consiglio di amministrazione di società private.

Associato confermato dal 1993 , Dal 1999 è' professore ordinario del SSD ING/IND 16 Tecnologie e Sistemi di lavorazione" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Universita' del Salento. La sua attivita' scientifica riguarda i processi di lavorazione meccanica con uso di tecniche CAD/CAM ed i sistemi di produzione (CAPP).Per dette tematiche a partire dal 1983 è stato responsabile scientifico di progetti MIUR (PRIN, FIRB, 488 Ricerca, 297) CNR , ENEA .

Ha studiato anche la valutazione degli investimenti (modelli decisionali multi-attributi e in condizioni di incertezza) e il controllo dei robot industriali per l'automazione di fabbrica utilizzando tecniche di Intelligenza Artificiale.

E' esperto valutatore del MIUR .Numerose le collaborazioni con aziende industriali del settore auto motive , dell'aerospazio (AVIO , AgustaWestland, ALENIA) e manifatturiere. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni su riviste e congressi internazionali, Componete del consiglio di amministrazione dell'Università del Salento e di altri consorzi di ricerca pubblici e privati è stato Presidente del Corso d Studi in Ingegneria Gestionale. Dal 2005 èi Presidente del corso di laurea specialistica/magistrale in Ingegneria Meccanica.

Dal 2011 è coordinatore del dottorato in Ingegneria meccanica ed Industriale.

Attualmente presiede il consiglio dei 5 corsi di studi dell'area industriale (I livello su Brindisi e Lecce, e le 4 magistrali su Lecce)

Corsi di Laurea in cui è svolto

- CdL. Ingegneria Industriale (Polo di Brindisi)

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
III	primo	9	45	24	25	-

Orario di ricevimento
• venerdì ore: 14.30 16.00

Obiettivi del Modulo
Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie per la scelta e la definizione ottimale delle tecnologie meccaniche utilizzabili per la produzione di particolari metallici.
Requisiti
Conoscenze del disegno tecnico e della metallurgia
Modalità d'esame
orale
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it sito:tecnologia meccanica

PROGRAMMA

Teoria

- ***Lavorazioni per asportazione di truciolo*** ore: 30

  Utensili e Macchine Utensili (UMU)

  Controllo numerico (CN)

  Taglio (T)

- ***fonderia*** ore: 6

  Introduzione ai processi di taglio

- ***lavorazioni per deformazione plastica*** ore: 6

  Classificazione e alternative di lavorazione

- ***qualità di prodotto*** ore: 3

  tolleranze e rugosità

Esercitazione

- ***lavorazioni per asportazione di truciolo*** ore: 15

  Utensili e Macchine Utensili (UMU)

Controllo numerico (CN)

Taglio (T)

- ***fonderia*** ore: 3

  esercizi numerici

- ***deformazione plastica*** ore: 3

  esercizi numerici

- ***cicli di lavorazione*** ore: 3

  esercitazioni

Progetto

- ***asportazione di truciolo*** ore: 25

  ciclo di lavorazione

TESTI CONSIGLIATI

- MIKELL P.GOOVER Tecnologia Meccanica Edizione Italiana Citta Studi Edizioni
- slides pubblicate sul sito

Laurea Magistrale in Ingegneria Civile LM-23
Regolamento 2015 e manifesto a.a. 2015-16

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | Manifesto degli studi a.a. 2015/16

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

D.M. 270/04

SSD	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno – Ciclo 2015				
ICAR/09	COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/31	IMPIANTI ELETTRICI CIVILI	9	I	AFFINE
ICAR/08	MECCANICA COMPUTAZIONALE	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/11	IMPIANTI TERMOTECNICI	9	I	AFFINE
	TOTALE CFU I PERIODO	**30**		
ICAR/02	IDROLOGIA	6	II	CARATTERIZZANTE
ICAR/10	ARCHITETTURA TECNICA II	9	II	CARATTERIZZANTE
ICAR/08	COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	6	II	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU II PERIODO	**21**		
	TOTALE CFU I ANNO	**51**		
II anno - Ciclo 2014				
ICAR/09	COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	9	I	CARATTERIZZANTE
ICAR/09	PROGETTO DI STRUTTURE I C.I.	6	I	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU I PERIODO	**15**		
ICAR/02	COSTRUZIONI MARITTIME	12	II	CARATTERIZZANTE
ICAR/09	PROGETTO DI STRUTTURE II C.I.	6	II	CARATTERIZZANTE
ICAR/04	COSTRUZIONI DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	9	II	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU II PERIODO	**27**		
	CFU AD AUTONOMA SCELTA: Si consigliano insegnamenti attivati in un Corso di Laurea Magistrale nell'ambito della Facoltà di Ingegneria purchè ritenuti coerenti con il percorso formativo. Si evidenzia la possibilità di scegliere tra:	9		
ICAR/09	SPERIMENTAZIONE E CONTROLLO DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE	9	II	A SCELTA
ICAR/11	PROGETTAZIONE OPERATIVA E SICUREZZA DEL CANTIERE	9	II	A SCEKTA
	TOTALE CFU II ANNO	**51**		
	TIROCINIO	**6**		
	PROVA FINALE	**12**		
	TOTALE CFU	**120**		

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

CdL Magistrale in Ingegneria Civile

Anno di corso: I

ARCHITETTURA TECNICA II

Docente
Arch. Alberto La Tegola 1985 - Laurea in architettura con massimo dei voti Elenco di alcune pubblicazioni. 1 - Alberto LA TEGOLA La madera laminada como materiale compuesto.Atti della Universidad Catòlica de Santiago de Guayaquil – Ecuador – 1992 2 - Alberto LA TEGOLA – Luciano OMBRES Design Problems of Connections for Space Lamellar Wood Structures Proceedings of IWEC '96 International Wood Engineering Conference, New Orleans, Louisiana, USA , ottobre 1996 3- Antonio LA TEGOLA, Alberto LA TEGOLA, Francesco MICELLI, Laura DE LORENZIS Applications of FRP materials for repair of masonry structures Advanced FRP Materials for Civil Structures - Bologna, Italy, October 2000 4 - Alberto LA TEGOLA Reinforce technologies for concrete and masonry columns – an active kind of confinement First international Conference on Innovative materials and technologies for Construction and Restoration - Italy, Lecce, 2004 5- Alberto LA TEGOLA, Vincenza SCIALPI, Francesco MICELLI Controventature in CFRP per coperture in legno lamellare. L'EDILIZIA – Speciale Legno strutturale – n. 134/2004 6 - Alberto LA TEGOLA, Francesco MICELLI

Degradation of reinforced concrete structures: techniques for structural strengthening.

International journal of materials and product technology - UK , 2004

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	25	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 12,30

Obiettivi del Modulo

L’insegnamento si prefigge lo scopo di porre lo studente in grado di affrontare e risolvere i problemi di carattere tipologico, distributivo e tecnologico che stanno alla base della progettazione architettonica e segnatamente della progettazione dell’organismo edilizio e del suo intorno. In particolare viene sviluppata e approfondita la progettazione del “contenitore edilizio per i servizi di interesse pubblico o per la residenza" nei loro aspetti caratteristici, con riguardo alle aspettative degli utenti, unitamente alle ultimi tendenze di architettura sostenibile

Requisiti

Il corso presuppone la conoscenza delle nozioni e delle applicazioni sulla rappresentazione dell’oggetto edilizio, sui tipi e le caratteristiche dei sottosistemi e componenti edilizi nonché sui materiali tradizionali, recenti e innovativi. La preparazione alla progettazione non può comunque prescindere dalle conoscenze storiche dell'architettura.

Modalità d'esame

Scritto, mediante redazione di uno studio di fattibilità o di una ricerca o di un progetto. Orale

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Progettazione*** ore: 54

  Il programma dell'insegnamento comprende attività articolate in: Lezioni - caratterizzate dai seguenti argomenti principali 1. Rapporto fra le esigenze abitative e gli spazi dell'alloggio; dimensionamento degli spazi. 2. Aggregazione degli alloggi: tipologie edilizie. 3. Criteri di classificazione e impostazione progettuale degli edifici. 4. Impianti negli edifici residenziali. 5. Esempi e soluzioni di architettura ecosostenibile; principi e applicazioni di architettura bioclimatica. 6. Soluzioni tipologiche e tecnologiche d'avanguardia nella residenza.7 Sistema LEED - Protocollo I.t.a.c.a, valutazione di sostenibilità ambientale.

Esercitazione

- ***esercitazioni*** ore: 25

  Le esercitazioni sono caratterizzate da illustrazione, significati, esempi di tavole che vanno a far parte della documentazione del tema d'anno e da revisioni e correzioni degli elaborati progettuali. L'organizzazione prevede due presentazioni del progetto, da parte di ogni gruppo di progettazione, una delle quali, a conclusione del corso, congiuntamente con i docenti di Architettura e Composizione.

TESTI CONSIGLIATI

- Caleca L.. Architettura tecnica. Flaccovio 2000.
- Gazzola L. . Architettura e Tipologia. Officina Edizioni, Roma

COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Docente

Prof. Nicholas Fantuzzi

Nato a Bologna il 16 giugno 1984, nel gennaio del 2009 consegue la Laurea Specialistica in Ingegneria Civile (indirizzo Strutture) con 110/110 e lode presso l'Alma Mater Studiorum Università degli Studi di Bologna. Nell'ottobre dello stesso anno vince una borsa di dottorato della Scuola di Dottorato in Ingegneria Strutturale ed Idraulica all'Università di Bologna. Ottiene il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Strutturale ed Idraulica con valutazione 'Eccellente' nel maggio 2013 con tesi dal titolo "Generalized Differential Quadrature Finite Element Method applied to Advanced Structural Mechanics".

Nel giugno del 2013 vince un assegno di ricerca al Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università di Bologna.

Temi di ricerca: modellazione dei solidi e delle strutture; meccanica delle strutture; modellazione e metodi numerici; meccanica computazionale; materiali compositi e loro applicazione alle strutture.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare						
ICAR/08						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento
• Su appuntamento con il docente.

Obiettivi del Modulo
Il corso rappresenta l'ideale prosecuzione di quello di Scienza delle Costruzioni. Si propone di fornire allo studente conoscenze relative ad argomenti di Scienza delle costruzioni non approfonditi nell'ambito del corso base, quali: cedimenti vincolari e variazioni termiche, elementi bidimensionali, teoria della plasticità e instabilità dell'equilibrio.
Requisiti
Scienza delle costruzioni.
Modalità d'esame
Prova scritta e prova orale (previo superamento della prova scritta).
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Cedimenti vincolari, distorsioni*** ore: 4

  Vincoli cedevoli elasticamente alla traslazione e alla rotazione. Cedimenti vincolari anelastici. Variazioni termiche uniformi e a farfalla.

- ***Il problema elastico in coordinate cartesiane e polari*** ore: 5

  Incognite, equazioni, condizioni al contorno. Il problema elastico nel caso piano. Stato di tensione piana, stato di deformazione piana. Soluzione attraverso la funzione di Airy. Soluzione di problemi in polarsimmetria: la lastra circolare, il tubo cilindrico soggetto a pressione esterna e/o interna, il tubo cerchiato.

- ***Teoria delle linee di influenza*** ore: 2

  Generalità e utilizzo delle linee di influenza. Determinazione diretta. Linee di influenza di spostamenti e rotazioni (teorema di Maxwell). Linee di influenza di sollecitazioni (teorema di Betti generalizzato). Esempi di applicazione a strutture isostatiche e iperstatiche.

- ***Travi elastiche su suolo elastico*** ore: 2

  Equazione differenziale e condizioni al contorno. Travi di lunghezza infinita. Travi di lunghezza finita. Esempi.

- ***Teoria delle piastre moderatamente sottili*** ore: 7

  Teoria di Germaine-Lagrange: ipotesi fondamentali. Caratteristiche di sollecitazione. Il taglio di Kirchhoff. Equazione fondamentale e condizioni al contorno in coordinate cartesiane. Equazione fondamentale e condizioni al contorno in coordinate polari. Verifiche di resistenza. Soluzioni in forma chiusa per piastre assialsimmetriche con taglio staticamente determinato.

- ***Comportamento di sezioni in materiale idealmente plastico*** ore: 5

  Il legame costitutivo idealmente plastico. Sforzo normale di completa plasticizzazione. Legame momento-curvatura in campo elasto-plastico per la sezione rettangolare. Momento flettente di completa plasticizzazione per sezioni doppiamente e semplicemente simmetriche. Fattore di forma. Dominio di resistenza per sollecitazioni composte.

- ***Comportamento di strutture in materiale idealmente plastico*** ore: 3

  Studio evolutivo di strutture iperstatiche soggette a sforzo assiale costituite di materiale elastico'idealmente plastico. L'effetto delle distorsioni. Studio evolutivo di strutture iperstatiche inflesse costituite di materiale elastico'idealmente plastico. Il concetto di cerniera plastica.

- ***Teoremi fondamentali del calcolo a rottura*** ore: 3

  Moltiplicatori del carico staticamente ammissibili e cinematicamente sufficienti. Moltiplicatore di collasso. Teorema statico e teorema cinematico. Esempi di stima del moltiplicatore di collasso.

- ***Instabilità dell'equilibrio: sistemi a elasticità concentrata*** ore: 2

  Sistemi a un grado di libertà: biforcazione simmetrica e asimmetrica, comportamento post-critico, effetto delle imperfezioni. Sistemi a due o più gradi di libertà: calcolo dei carichi critici e delle deformate critiche.

- ***Instabilità dell'equilibrio: sistemi a elasticità diffusa*** ore: 3

  Instabilità di travi vincolate elasticamente. Impostazione del problema di determinazione dei carichi critici per sistemi di travi soggetti a carico di punta. Instabilità flesso-torsionale nelle travi alte. Formula di Prandtl.

Esercitazione

- ***Esercizi su cedimenti vincolari e distorsioni*** ore: 4

  Esempi di determinazione della deformata in strutture isostatiche soggette a cedimenti vincolari e distorsioni termiche.

  Esempi di risoluzione di strutture iperstatiche soggette a cedimenti vincolari e distorsioni termiche.

- ***Esercizi sugli elementi bidimensionali*** ore: 4

  Esempi di soluzione di problemi elastici piani in polarsimmetria. Esempi di soluzione di piastre rettangolari e polarsimmetriche.

- ***Esercizi su strutture e sezioni in materiale idelamente plastico*** ore: 5

  Esempi di determinazione del moltiplicatore di collasso di strutture in materiale idelamente plastico. Esempi di determinazione dello sforzo normale e momento flettente di completa plasticizzazione per sezioni doppiamente e semplicemente simmetriche.

- ***Esercizi sull'instabilità dell'equilibrio*** ore: 5

  Esempi di determinazione di carichi critici e deformate critiche in strutture a elasticità concentrata e diffusa.

TESTI CONSIGLIATI

- A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni, vol. 1,2, Ed. Pitagora.
- O. Belluzzi, Scienza delle costruzioni, Ed. Zanichelli.
- L. Corradi Dell'Acqua, Meccanica delle strutture, Mc Graw Hill.
- Viola, Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, Pitagora Editrice

COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Docente
Ing. Francesco Micelli Professore Associato nel settore ICAR-09 “Tecnica delle Costruzioni” presso l’Università del Salento. Dottorato di ricerca in Materiali Compositi per le costruzioni civili presso l’Università del Salento. Visiting scholar presso la University of Missouri Rolla (USA) Visiting scholar presso la Universidad Catòlica de Santiago de Guayaquil (ECUADOR) Membro di American Concrete Institute (ACI International) Membro di American Concrete Institute Italian Chapter (ACI ITALIA) Membro della Society of Advanced Materials and Process Engineers (SAMPE) Membro Associato del Comitato Internazionale ACI-440 -Fibre-reinforced polymer reinforcement Membro del Comitato Internazionale RILEM TC MSC - “Masonry Strengthening with Composite Materials” Membro del Comitato Internazionale RILEM TC 250-CSM “Composites for sustainable strengthening of masonry Technical Committee”. Membro del International Institute for FRP in Construction (IIFC).

Revisore per numerose riviste internazionali tra cui: ASCE-Journal of Composites for Construction (American

Society of Civil Engineers), ACI Structural Journal (American Concrete Institute), Construction

and Building Materials (Elsevier), Composites Part B (Elsevier).

Autore di oltre 120 pubblicazioni scientifiche su riviste e convegni nazionali ed internazionali nel settore della meccanica dei materiali e delle strutture, con particolare riferimento ai problemi del rinforzo strutturale degli edifici e delle infrastrutture civili con materiali compositi fibrorinforzati.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	34	14	8	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 11.30 - 13.30

Obiettivi del Modulo

Il corso mira a fornire agli allievi ingegneri civili del corso di laurea magistrale, conoscenze avanzate per la progettazione, il calcolo e la verifica delle strutture in acciaio e delle strutture miste acciaio/calcestruzzo.

Requisiti

Scienza delle Costruzioni

Tecnica delle Costruzioni

Modalità d'esame

Prova orale e progetto d'anno su temi inerenti gli argomenti del corso.

Sito Internet di riferimento

https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/francesco.micelli/materiale

PROGRAMMA

Teoria

- ***Istituzioni Teoriche*** ore: 34

I Materiali metallici. Gli acciai da costruzione, forme, profili, le prove di qualificazione. Tipologie strutturali. Sicurezza strutturale. Normativa tecnica nazionale, EC-3.

Duttilità strutturale, modellazione strutturale, analisi globale e predimensionamento di una struttura in acciaio. Limit design, analisi non lineare delle strutture in acciaio, effetti del II ordine, metodi semplificati: metodo dei tagli fittizi, metodo di amplificazione dei momenti. Metodi di calcolo delle strutture intelaiate. Strutture a nodi fissi e nodi mobili, edifici alti, edifici monopiano, capannoni industriali, sistemi di controvento. L'analisi strutturale in relazione della rigidezza dei nodi trave-colonna. Le travi semplici e le travi composte. Travi reticolari e controventi. Le unioni bullonate. Le unioni saldate. I collegamenti: trave-trave, trave-colonna, colonna-fondazione. Calcolo delle deformazioni e comportamento in esercizio. I problemi di instabilità per le membrature compresse semplici e composte. I fili e le funi flessibili. Lastre soggette a compressione, metodi di calcolo per profili sottili formati a freddo, imbozzamento locale e instabilità globale. Instabilità delle strutture a telaio. Le unioni bullonate; le unioni saldate, controllo di duttilità dei collegamenti. Regole di dettaglio per le strutture in acciaio in zona sismica. Le travi composte acciaio-calcestruzzo, verifica delle travi miste, effetto della viscosità e del ritiro, verifica elastica e verifica allo SLU, dispositivi di collegamento, colonne composte, metodo generale e metodo semplificato di verifica.

Esercitazione

- ***Esercitazioni mumeriche*** ore: 14

Esercitazioni numeriche riguardanti casi applicativi basati sugli argomenti di teoria: verifica e progetto di profile semplici e composti, progetto e verifica di travature reticolari, progetto e verifica di unioni e collegamenti in acciaio mediante saldature e bullonature, progetto e verifica di travi composte. Calcolo plastico di telai in acciaio. Applicazione di metodi semplificati per l'analisi del II ordine. Esempi di calcolo di funi in acciaio.

Progetto

- ***Calcolo di telai in acciaio mediante analisi non lineari (SAP non linear); analisi dei carichi, dimensionamento e verifica di edifice in acciaio e di strutture composte per copertura di grandi luci. Descrizione di progetti eseguiti dal vero per la realizzazione di architetture non ordinarie mediante struttura in acciaio.*** ore: 8

Calcolo di telai in acciaio mediante analisi non lineari (SAP non linear); analisi dei carichi, dimensionamento e verifica di edifici in acciaio e di strutture composte per copertura di grandi luci. Descrizione di progetti eseguiti dal vero per la realizzazione di architetture non ordinarie mediante struttura in acciaio.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti e dispense del corso
- A. LA TEGOLA, Costruzioni in acciaio, Liguori ed.
- G. BALLIO, C. BERNUZZI, Progettare costruzioni in acciaio, HOEPLI Ed.
- G. BALLIO, F. MAZZOLANI, Strutture in acciaio, HOEPLI Ed.
- GAMBHIR, M.L., Stability Analysis and Design of Structures, Springer Ed.

- A. CARPINTERI, Analisi non lineare delle Strutture, Pitagora Editrice
- V. NUNZIATA, Teoria e pratica delle strutture in acciaio, Flaccovio Editore
- O. BELLUZZI, Scienza delle Costruzioni Vol. 4, Zanichelli Ed.
- A. MIGLIACCI, Progetti di strutture Vol. 2 - Masson Ed.
- N. SCIBILIA, Progetto di Strutture in Acciaio, Dario Flaccovio Editore.
- A. CIRILLO, Acciaio ' Ed. Sistemi Editoriali
- C. MASSONET e M.SAVE ' Calcolo plastico a rottura delle costruzioni, Ed. Maggioli
- EUROCODICE 3 ' UNI ENV 1993-1-1:1994 /A1:1998 Progettazione delle strutture di acciaio
- EUROCODICE 4 ' UNI ENV 1994-1-1:1995 Progettazione delle strutture composte acciaio- calcestruzzo
- D.M. 14 Gennaio 2008 Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare Ministeriale n.617 del 2 Febbraio 2009

IDROLOGIA

Docente
Prof. Ing. Vito Telesca ...
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
ICAR/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	40	8	-	-

Orario di ricevimento
• lunedì ore: 15:00-16:00

Obiettivi del Modulo
Fornire allo studente la conoscenza dei processi idrologici che avvengono in un bacino idrografico e degli strumenti matematico-statistico-probabilistici per l'analisi a scala di bacino del rischio idrologico e idraulico
Requisiti
Conoscenza degli strumenti di analisi matematica, dei principi di fisica, degli elementi di probabilità e statistica, delle basi dell'informatica, dei fondamenti dell'idraulica
Modalità d'esame
accertamento orale

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***INTRODUZIONE AL CORSO*** ore: 8

  Rischio idrologico

  Rischio idraulico

  Uso di Matlab per l'idrologia

- ***LA STATISTICA IDROLOGICA*** ore: 6

  Analisi di frequenza

  Distribuzioni di probabilità

  Analisi degli estremi idrologici

  Stima dei parametri e test statistici

  Analisi regionale delle grandezze idrologiche

- ***LE PRECIPITAZIONI*** ore: 6

  Misura delle precipitazioni

  Analisi delle osservazioni pluviometriche

  Variabilità spaziale delle precipitazioni

  Piogge intense e curve di probabilità pluviometrica

- ***I BACINI IDROGRAFICI E LE PERDITE IDROLOGICHE*** ore: 8

  Caratterizzazione di un bacino idrografico

  Bilancio idrologico di un bacino idrografico

  Perdite per evapotraspirazione

  Perdite per infiltrazione

  Perdite per intercezione

Perdite per immagazzinamento nelle depressioni superficiali

- ***DEFLUSSI SUPERFICIALI*** ore: 6

  Misura dei deflussi

  Analisi delle osservazioni idrometriche

  Scale di deflusso

  Curve di durata

  Deflusso Minimo Vitale

- ***TRASFORMAZIONE AFFLUSSI-DEFLUSSI*** ore: 6

  Modelli matematici di trasformazione A-D

  Modelli di piena

  Modelli completi

  Metodo della corrivazione e metodo dell'invaso

  Propagazione delle onde di piena

Esercitazione

- ***Stima delle portate di massima piena in un bacino idrografico*** ore: 8

  analisi statistico-probabilistica delle massime portate annue

  tecniche di regionalizzazione statistica delle piene

  formula razionale

  curve di probabilità pluviometrica

TESTI CONSIGLIATI

- U. Maione, 'Le piene fluviali'. La Goliardica Pavese, Pavia, seconda edizione, 1999

IMPIANTI ELETTRICI CIVILI

Docente
Prof. Giuseppe Grassi vedi DII

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/31

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	60	4	8	-

Orario di ricevimento
• martedi ore: 16.00-18.00

Obiettivi del Modulo
Dopo il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di: 1) conoscere il funzionamento dei dispositivi fondamentali costituenti un impianto elettrico di tipo civile (cavi, interruttori differenziali e magnetotermici, impianto di terra...) 2) comprendere il funzionamento complessivo di un impianto elettrico di tipo civile 3) dimensionare/progettare un impianto elettrico sia per un appartamento di piccole dimensioni (50mq circa) che di grandi dimensioni (mq 150 circa).
Requisiti
Fisica II
Modalità d'esame
L'esame consista in una prova scritta (libri chiusi), nella quale lo studente deve dimostrare di saper descrivere/dimensionare un dispositivo (cavo, interruttori magnetotermici o differenziali, dispersori di impianti di terra...). Inoltre, lo studente deve dimostrare di saper dimensionare un impianto di terra (dispersori), uno schema di inserzione oppure un impianto elettrico per un appartamento
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Metodi di soluzione delle reti elettriche*** ore: 5

  Definizione di rete elettrica. Esempi di reti elettriche.

  Metodo nodale. Metodo delle maglie.

- ***Potenza nei sistemi trifase e applicazioni agli impianti civili*** ore: 5

  Reti stella-stella, stella-triangolo, triangolo-stella e triangolo-triangolo con relativi esercizi numerici.

  Potenza attiva, reattiva, complessa ed apparente nei sistemi trifase.

  Rifasamento di un carico trifase con relativi esercizi numerici.

- ***Allacciamento, potenza impegnata, contatori e tariffe negli impianti civili*** ore: 5

  Gruppo di misura e limitazione.

  Tariffazione.

  Contatori e telelettura.

- ***Principali componenti negli impianti elettrici di tipo civile*** ore: 10

  Prese. Spine. Apparecchi di comando. Interruttori. Deviatori. Invertitori. Commutatori.

  Schemi di inserzione. Esempi di inserzione.

  Altri apparecchi di comando.

- ***Collegamenti di terra per civili abitazioni*** ore: 10

  Collegamenti di terra.

  Dispersori.

  Conduttori di terra.

  Conduttori di protezione.

  Conduttori equipotenziali.

  Collettori di terra.

  Esempi di calcolo della resistenza di terra.

- ***Reti di distribuzione di bassa tensione in applicazioni civili*** ore: 10

  Sistemi tipo TN, TT, IT.

  Protezione contro il sovraccarico.

  Interruttore magnetotermico.

  Protezione contro il cortocircuito verso terra.

  Interruttore differenziale. Corrente differenziale nominale.

  Selettività delle protezioni.

  Cause elettriche di incendio.

- ***Sistemi di distribuzione interna negli ambienti civili*** ore: 7

  Finitura civile.

  Finitura rustica.

  Distribuzione a pavimento.

  Distribuzione sottotraccia.

  Distribuzione nel controsoffitto.

  Canali portacavi.

- ***Cavi elettrici negli impianti civili.*** ore: 8

  Cavi in materiale termoplastico.

  Cavi in materiale elastomerico.

  Curve di termopressione.

  Colori e designazione dei cavi.

  Dimensionamento cavi.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 4

  Esercizi numerici relativi alle parti teoriche.

Progetto

- ***Impianto elettrico in un piccolo appartamento*** ore: 4

  Planimetria dell'appartamento.

  Dimensionamento del montante e relative tabelle.

  Sezione dei cavi e relative protezioni.

  Tabelle delle sezioni dei cavi in funzione della loro lunghezza.

  Correnti nominali degli interruttori automatici.

- ***Impianto elettrico in un appartamento di grandi dimensioni*** ore: 4

  Planimetria dell'appartamento.

  Circuito cucina, circuito zona giorno, circuito zona notte.

  Tabelle delle sezioni dei cavi in funzione della loro lunghezza.

  Correnti nominali degli interruttori automatici.

  Suddivisione dei circuiti nel quadro cucina.

  Impianto antiintrusione e relativi rivelatori.

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso.
- Impianti a norme CEI: Edifici civili.

IMPIANTI TERMOTECNICI

Docente

Ing. Paolo Maria Congedo

Laurea in Ingegneria dei Materiali.

Attualmente è ricercatore presso l'Università degli Studi di Lecce nel S.S.D. ING-IND/11 ed è autore di diverse pubblicazioni su riviste ed atti di conferenze nazionali ed internazionali.

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce;

Iscritto all'albo dei consulenti del Tribunale di Lecce;

Accreditato a SACERT in qualità di Tecnico Certificatore Energetico.

Membro del Centro Ricerche Energia e Ambiente CREA presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di

Lecce (http://www.crea.unile.it).

Membro del Centro Interuniversitario di Chimica, Fisica, Geologia e Ingegneria per l'Ambiente CICFGIA istituito tra l'Università degli Studi di Lecce e il Politecnico di Bari (http://www.centroambiente.unile.it).

Membro del Consiglio Scientifico del CIRPS (Centro Interuniversitario di Ricerca per lo Sviluppo Sostenibile) (http://cirps1.uniroma1.it).

Socio effettivo di AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione).

Socio ASHRAE

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/11

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	54	15	6	3

Orario di ricevimento

- martedì ore: 9.30-10.30
- giovedì ore: 9.30-10.30

Obiettivi del Modulo

Fornire all'allievo le conocenze di base relative alla termofisica dell'edificio e agli impianti tecnici in esso presenti. In questo corso egli approfondisce queste tematiche

con particolare riferimento alla scelta di soluzioni progettuali caratterizzate da elevata efficienza energetica.

Verrà approfondita la conoscenza della normativa vigente per operare con sicurezza nella progettazione, realizzazione e collaudo di impianti termotecnici per uso civile ed industriale.

Requisiti

Sono richieste le conoscenze di fisica tecnica.

Modalità d'esame

Progetto termotecnico e presentazione orale

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 3

  Problematiche energetiche ed ambientali, consumi energetici mondiali, europei e nazionali, il contributo del settore dell'edilizia, l'opportunità della certificazione energetica.

- ***Richiami di fisica tecnica*** ore: 3

  Richiami di termodinamica, meccanica dei fluidi e trasmissione del calore.

- ***Applicazioni della Psicrometria*** ore: 3

  Diagramma psicrometrico, Operazioni fondamentali sull'aria umida, Misura dell'umidità relativa, Controllo dell'umidità negli edifici, Permeabilità al vapore, Verifica della portata minima di rinnovo, Verifica di Glaser, Uso di software per la verifica di Glaser.

- ***Condizioni Ambientali di Benessere*** ore: 3

  Comfort termico e richiami storici, bilancio energetico nell'Uomo, Equazione del benessere di Fanger, Condizioni di regime stazionario, Regolazione della temperatura corporea, Equazione di bilancio corporeo in regime transitorio, Abachi e curve per la valutazione del benessere, Nuovo diagramma ASHRAE del benessere, Influenza della distribuzione dell'aria, Conseguenza della L. 10/91 sulle condizioni di benessere, Superficie del corpo umano, Fattore di ricoprimento, Legislazione sul benessere ambientale.

- ***Qualità dell'Aria in Ambienti Confinati*** ore: 3

  Concetto di qualità dell'aria, Sostanze inquinanti, Indicatori di qualità dell'aria, Controllo dell'inquinamento indoor, Il metodo Decipol, Calcolo della portata di ventilazione e di diluizione, Implicazioni energetiche della ventilazione, Standard ASHRAE 62/89, Norma UNI-10339, Ventilazione e percentuali di insoddisfatti, Sick Building Syndrome, Nuovo Standard ASHARE 62/89, Prescrizioni vigenti in Italia, Inquinamento causato da persone e materiali, Tecniche di diffusione dell'aria, Portata di ventilazione con il metodo di Fanger, Controllo dei parametri ed indagini sociologiche.

- ***Termofisica dell'Edificio*** ore: 6

  L'edificio come sistema termodinamico, Transitorio termico negli edifici, Propagazione del calore in regime periodico stabilizzato, Transitorio di riscaldamento e raffreddamento di un corpo, costante di tempo di un edificio, Parametri che influenzano il transitorio termico di un edificio, Temperatura aria sole, Qualità termofisiche delle finiture superficiali, Pareti con intercapedine d'aria, Pareti opache interne, Effetti della massa delle pareti interne, Pareti trasparenti, Caratteristiche ottiche dei vetri, Effetto serra negli edifici, Effetto serra nell'atmosfera terrestre, Bilancio energetico di un edificio, Accumulo termico ed effetti sul transitorio termico, Bilancio energetico per l'aria ambiente, Variabilità del carico con le condizioni esterne.

- ***La Progettazione degli Impianti Tecnici*** ore: 6

  Principali richiami legislativi, La progettazione di qualità, Scopo di un impianto di climatizzazione, Fasi principali per la realizzazione e conduzione degli impianti, Codificazione della tipologia impiantistica, Richiesta di un progetto, Contenuti di un progetto, Dati di progetto per un impianto di climatizzazione, Dati geografici e termo-igrometrici, Coefficienti di trasmittanza termica, Affollamento negli ambienti, Illuminazione ed utenze elettriche,

Valori limiti nella progettazione, Maggiorazioni varie, Dati per il dimensionamento delle apparecchiature per la climatizzazione, Collaudo degli impianti tecnici, Elaborati tecnico-economici per la progettazione impiantistica, Analisi dei prezzi.

- ***Progetto di un Impianto di Riscaldamento - Normativa di riferimento*** ore: 6

  La L. 10/91 sul risparmio energetico, DPR 551/99 e modifiche al DPR 412/94, Criteri generali di applicazione della L. 10/91, Scambi edificio ' terreno, pavimenti appoggiati su terreno, Piani interrati, Caratterizzazione delle zone climatiche, Caratterizzazione delle capacità dispersive degli edifici, Verifica energetica, Calcolo del FEN, Fabbisogno utile mensile, Rendimento globale di impianto, Osservazioni sull'applicazione della L. 10/91. Nuovi D.Lgs 192/05 e D.Lgs 311/06 e loro implicazioni impiantistiche e architettoniche.

- ***Progetto di un Impianto di Condizionamento*** ore: 6

  Condizionamento estivo, Carichi termici con il Metodo Carrier, Calcolo dei disperdimenti attraverso le pareti, Calcolo dei disperdimenti attraverso le finestre, Carichi termici interni, Carico sensibile per ventilazione ed infiltrazione, Calore latente, Carico termico totale dell'edificio, Metodi di calcolo dei carichi di raffreddamento degli edifici, Metodi esatti e metodo TFM, I fattori di risposta, Bilancio globale di un ambiente mediante i fattori di risposta, Applicazione del Metodo TFM, Carico frigorifero, Selezione delle apparecchiature in funzione del calore estratto, Retta ambiente per il condizionamento estivo, Impianti a tutt'aria con ricircolo parziale, Condizionamento invernale a tutt'aria con e senza ricircolo, Metodologie di progetto per il caso estivo, Potenzialità delle batterie nei processi reali, Ciclo estivo reale con ricircolo, Impianti multizona, Impianti a doppio condotto, Impianti di condizionamento ad acqua, Impianti misti ad aria primaria, Caratteristiche e prestazioni dei fan coil, Considerazioni progettuali per gli impianti misti, Criteri di progetto per gli impianti misti, Criteri di progetto dei ventilconvettori, Confronto fra le tipologie impiantistiche.

- ***Componenti Principali di un Impianto Termico*** ore: 6

  Generatori termici, Caldaie a modulazione di fiamma, Caldaie a condensazione, Caldaie a temperatura scorrevole, Caldaia a più passaggi di fumi, Funzionamento dei generatori di calore, Temperatura teorica di combustione, Rendimenti e Perdite.

- ***Sistemi di Regolazione*** ore: 3

  Necessità della regolazione degli impianti, Controllore a circuito aperto, Controllore a circuito chiuso, Caratteristiche di regolazione, Regolazione a due posizioni, Regolazione ad azione proporzionale, integrale e derivativa, Controllori a più azioni combinate PID, Le valvole nella regolazione impiantistica, Elementi sensibili, Sistemi di regolazione computerizzati, Regolazione della temperatura negli impianti di riscaldamento.

- ***Dimensionamento delle Reti per l'Acqua e per l'Aria*** ore: 3

  Caratteristiche termofluidodinamiche, Caratteristiche elasto'termometriche, Caratteristiche fluidodinamiche, Regimi di moto, Strati limiti dinamici, Leggi fondamentali della Fluidodinamica, Equazione dell'energia per i sistemi aperti stazionari, Equazione di Bernoulli per i sistemi aperti stazionari, Le perdite di pressione per attrito, Perdite per attrito distribuito, Teorema di Borda ' Carnot, Diametro equivalente ai fini della portata, Diametro equivalente ai fini della perdita di pressione, Dimensionamento delle reti di condotti, Collegamento in serie dei condotti, Collegamento in parallelo dei condotti, Dispositivi per la circolazione dei fluidi, Le pompe di circolazione, Le soffianti, Collegamenti di pompe in parallelo e in serie, Dimensionamento dei Circuiti aperti, Dimensionamento dei Circuiti chiusi, Dimensionamento di reti per acqua, Metodo del ramo Principale , Criterio a velocità costante, Metodo a perdita specifica di pressione costante, I collettori complanari, Dimensionamento delle reti di distribuzione dell'aria, Metodo a velocità costante per i canali d'aria, Metodo a perdita specifica costante per i canali d'aria, Metodo a recupero di pressione, Uso di programmi di calcolo, Reti di distribuzione in acciaio, Reti di distribuzione in Rame, Canali per la distribuzione dell'aria, Progetto di Reti complesse di fluidi, Reti ad albero, Reti a maglia, Criteri di progetto delle reti complesse, Punto di lavoro di una pompa di circolazione.

- ***Impianti ad energia rinnovabile*** ore: 3

  Impianti solare termici, Impianti geotermici.

Esercitazione

- ***Progetto di un impianto termotecnico*** ore: 15

  Le esercitazioni saranno coadiuvate dall'utilizzo di software di calcolo.

Progetto

- ***Progetto impianto termotecnico*** ore: 6

  Progetto completo di un impianto termotecnico.

Laboratorio

- ***Strumenti di misura per indagini energetiche in edilizia*** ore: 3

  Utilizzo di strumentazione per la verifica energetica degli edifici e degli impianti; termocamera, termoflussimetri, spessivetri, etc..

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso
- Cataloghi tecnici dei prodotti
- IMPIANTI TERMOTECNICI - Prof. Cammarata

MECCANICA COMPUTAZIONALE

Docente
Ing. Leonardo Leonetti Nel 2002 consegue la Laurea in Ingegneria Civile presso l'Università della Calabria. Dal 2002 al 2005 svolge un Dottorato di ricerca nell'ambito della meccanica computazionale presso l'Università della Calabria. Dal 2010 è Ricercatore, presso l'Università della Calabria, nell'ambito della scienza delle costruzioni.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Civile
Settore Scientifico Disciplinare
ICAR/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento
• Tutti i giorni, compatibilmente con la disponibilità, oppure previo appuntamento concordato via email. ore: -

Obiettivi del Modulo
Il corso affronta gli aspetti di base relativi al metodo degli Elementi Finiti, con un'impostazione fortemente orientata all'utilizzo responsabile dei programmi di calcolo. La didattica è quindi primariamente rivolta all'insegnamento delle caratteristiche e dei limiti del metodo FEM, piuttosto che all'utilizzo acritico dei programmi commerciali. La teoria generale viene sviluppata a seguito di una parte preliminare dove vengono fornite nozioni relative al calcolo strutturale con metodi matriciali. Come integrazione vengono fornite nozioni di calcolo numerico e di programmazione. Il corso fornisce allo studente le seguenti capacità: 1) Formulazione del problema strutturale; 2) Soluzione del problema strutturale mediante le matrici di rigidezza di elementi discreti; 3) Soluzione approssimata del problema strutturale nel continuo; 4) Post-processamento dei risultati; 5) Formulazione completa di elementi finiti (comprensiva di mapping e integrazione numerica; 6) Anali di problemi termici e dinamici.
Requisiti
Nozioni di base di analisi numerica, con particolare riguardo al calcolo differenziale ed integrale ed ai metodi matriciali. Dettagliata conoscenza della teoria dell'elasticità, della teoria della trave di S. Venant.
Modalità d'esame
Prova orale previo completamento di tre esercitazioni, da svolgere per conto proprio, e documentate mediante produzione di tesine. La prova orale si articola usualmente nella discussione dei contenuti delle tesine, e in quattro domande, rivolte alla verifica del grado di comprensione dei vari argomenti teorici del corso, e della capacità di esposizione.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/giorgio.zavarise

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 1

  Presentazione del corso. Riferimenti bibliografici, modalità d'esame. Potenzialità del metodo e contesti applicativi industriali. Descrizione dei contenuti, delle modalità di insegnamento, del materiale didattico.

- ***Tecniche di discretizzazione e metodi matriciali*** ore: 4

  Introduzione alle tecniche di discretizzazione ed ai sistemi discreti. Discretizzazione dei problemi elastici piani. Concetti di base per l'analisi strutturale automatizzata. Soluzione di problemi monodimensionali con il metodo delle rigidezze. Estensione al metodo matriciale per i telai piani. Sommario di teoria dell'elasticità.

- ***Impostazione del metodo FEM*** ore: 3

  Concetti preliminari relativi alla minimizzazione dell'errore. Requisiti indispensabili per i campi di spostamento. Metodi variazionali: point collocation, subdomain collocation, minimi quadrati, Galerking. Estensioni cruciali: discretizzazione e riduzione dell'ordine differenziale. Il concetto di Funzione di forma. Costruzione di un semplice elemento finito di tipo barra.

- ***Soluzione del problema FEM*** ore: 2

  Caratteristiche del problema FEM e della matrice dei coefficienti nell'analisi strutturale. Solutori diretti: Gauss, Cholesky, frontale. Solutori iterativi: Jacobi. Considerazioni relative all' efficienza computazionale.

- ***Post-processamento dei risultati FEM*** ore: 2

  Motivazioni: problemi di lettura ed esplicitazione dei risultati; problemi di incompletezza. Post-processamento degli spostamenti. Post-processamento delle tensioni.

- ***Tecnologia degli elementi finiti*** ore: 10

  Generazione dell'elemento per stati piani di tensione, problemi assialsimmetrici, problemi 3D. Costruzione delle funzioni di forma, interpolazione del campo di spostamenti, vettore delle deformazioni, legame elastico, deformazioni iniziali, matrice di rigidezza, forze nodali dovute a deformazioni iniziali, forze di volume. Problemi stazionari di campo: equazioni di base, e particolarizzazioni, forma forte e forma debole del problema, principio variazionale. Discretizzazione del problema, particolarizzazioni e commenti relativi all'accuratezza.

- ***Approfondimenti relativi alle funzioni di forma*** ore: 4

  Caratteristiche degli elementi standard e cenni sugli elementi gerarchici. Tecniche di costruzione delle funzioni di forma. Costruzione delle funzioni di forma nello spazio normalizzato per gli elementi Serendipity e Lagrangiani. Condensazione dei gradi di libertà interni ' sottostrutture. Coordinate d'area per elementi triangolari.

- ***Lo spazio normalizzato e l'integrazione numerica*** ore: 5

  Vantaggi e necessità del passaggio allo spazio normalizzato. Costruzione del "mapping" degli elementi fra spazio reale e spazio normalizzato mediante funzioni di forma. La matrice jacobiana, patologie, elementi iso-, super- e subparametrici. Metodi di integrazione numerica: formule di Cotes e formule di Gauss. Effetti dedll'ordine di integrazione, problemi di singolarità della matrice globale.

- ***Problemi di dinamica*** ore: 5

  Introduzione al trattamento dei problemi dinamici: struttura di base del problema, tecniche di discretizzazione, nel tempo, applicazioni a strutture elastiche. Caratteristiche, tecniche di costruzione e diagonalizzazione della matrice delle masse e della matrice di smorzamento. Integrazione nel tempo con metodi impliciti e con metodi espliciti. Problemi di vibrazione libera: autovalori.

Esercitazione

- ***Argomenti esercitazioni*** ore: 18

  Analisi della caratteristiche del metodo FEM mediante soluzione in forma chiusa di problemi monoassiali: esercizi relativi ai metodi matriciali e all'integrazione con metodi variazionali.

  Installazione del programma FEAP, descrizione generale delle funzionalità, primi esempi.

  Descrizione dei comandi del programma FEAP: generazione dei dati, controllo della soluzione, post-processamento dei risultati. Discussione dei vari parametri ed opzioni offerte dal programma. Esempi vari.

  Esercizi vari di scrittura dei termini matriciali degli elementi finiti.

  Presentazione e indicazioni di massima per le delle esercitazioni per casa: studio di una trave, modellata con elementi bidimensionali, sotto opportune condizioni di carichi e vincoli; studio di una lastra con foro soggetta ad un carico monoassiale; studio dei modi di vibrare di una trave incastrata.

  Introduzione all'utilizzo del codice Ansys: Potenzialità, modalità operative, esempi applicativi di carattere didattico e industriale.

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti dalle lezioni.
- Dispense del docente.
- O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor - The Finite Element Method, edizione V, volume 1.
- Manuale programma FEAPpv.
- Consultazione: J. Fish, T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, Wiley, 2007.
- Consultazione: K.J.Bathe, Finite Element Procedures, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1996.
- Consultazione: Manuali programma ANSYS.

Anno di corso: II

COSTRUZIONI DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

Docente
Nicola Berloco ...

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare
ICAR04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	48	27	-	-

Orario di ricevimento
• Venerdì ore: 12.00

Obiettivi del Modulo
Conoscenze e abilità attese: Al termine del modulo gli allievi avranno conoscenze sui fondamenti di progettazione e costruzione delle infrastrutture viarie e saranno in grado di eseguire le fasi preliminari di un progetto stradale.
Requisiti
- Nozioni di base di Ingegneria Civile
Modalità d'esame
L'esame finale verterà sugli argomenti trattati durante l'intero corso. È prevista una o più domande sulle esercitazioni progettuali svolte.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Progettazione*** ore: 24

  Studio dell'inserimento territoriale e ambientale di una infrastruttura viaria. Illustrazione dei principali elementi costitutivi della sezione corrente e dei nodi (intersezioni e svincoli). Studio della geometria di progetto. La sicurezza stradale

- ***Costruzione*** ore: 24

  Studio dei problemi di statica e conservazione del corpo stradale (scarpate, muri di sostegno, gallerie, opere d'arte, ecc.), delle caratteristiche dei materiali stradali e dei problemi di progettazione e costruzione delle sovrastrutture. Le ferrovie e gli aeroporti.

Esercitazione

- ***applicazioni a casi reali planimetici e altimetrici*** ore: 27

  esercitazioni in aula

TESTI CONSIGLIATI

- G. TESORIERE, 'Strade, ferrovie e aeroporti' UTET
- P. FERRARI, F. GIANNINI, 'Ingegneria stradale'Isedi
- T. ESPOSITO, R. MAURO, 'Fondamenti di infrastrutture viarie' Hevelius
- M. AGOSTINACCHIO, D. CIAMPA, S. OLITA, 'Strade, ferrovie e aeroporti ' La progettazione geometrica in sicurezza', EPC Libri
- F. ANNUNZIATA, M. CONI, F. MALTINTI, F. PINNA, S. PORTAS, 'Progettazione stradale integrata', Zanichelli

COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA

Docente

Prof. M. Antonietta Aiello

Laureata con lode in Ingegneria Civile, Indirizzo Strutture, presso l'Università della Calabria. Nel 1992 è risultata vincitrice di una Borsa di Studio Annuale di Perfezionamento all'estero, svolgendo la sua attività presso l'Università di Guildford, Surrey, U.K. Nel 1994 ha avuto l'incarico di tecnico qualificato per l'utilizzo di attrezzature di particolare complessità ed addestramento del personale nella fase di avvio del Laboratorio di Scienza delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Nel 1998 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili", presso l'Università di Lecce. Nel 1996 ha preso servizio come Ricercatore Universitario nel Settore Scientifico Disciplinare (SSD) Tecnica delle Costruzioni (ICAR/09), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Il primo novembre 2001 ha preso servizio come Professore Associato nel SSD ICAR/09-Tecnica delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, dove dal 15 Aprile 2011 ricopre la qualifica di Professore Ordinario sempre nello stesso settore. E' stata membro del Comitato Tecnico Scientifico del Progetto SOFT (Servizio Orientamento, Formazione e Tutoraggio), presso l'Università di Lecce, e membro della Commissione Nazionale Test per le Facoltà di Architettura e di Ingegneria. E' stata membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. E' attualmente Presidente del Consiglio Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Civile dell'Università del Salento. E' stata membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili" ed è attualmente membro del Collegio dei Docenti in "Ingegneria dei Materiali e delle Strutture", presso l'Università del Salento. E' Responsabile del Laboratorio di Scienza e Tecnica delle Costruzioni del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento e Coordinatore del Gruppo di Tecnica delle Costruzioni. E' membro del Comitato Pari Opportunità dell'Università del Salento dal 2008. Ha svolto attività didattica nel settore Tecnica delle Costruzioni a partire dal 1999 ed è attualmente titolare dei seguenti insegnamenti: Tecnica delle Costruzioni, Costruzioni in Zona Sismica, Progetto di Strutture. E' stata/è relatrice di numerose tesi di Laurea, nonché tutor di diversi Dottorandi. E' stata docente di Corsi di Specializzazione post-laurea, corsi di aggiornamento professionale e relatore di seminari. E' stata membro/presidente della Commissione giudicatrice dell'esame di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere; è stata membro del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce e Coordinatrice della Commissione

Strutture e Geotecnica. Ha partecipato a numerosi Convegni Nazionali ed Internazionali e, per alcuni di essi, è stata/è membro del Comitato Scientifico o Organizzatore. E' stata coordinatrice di Workshop e Seminari nel settore dell'Ingegneria Strutturale. E' membro di ACI (American Concrete Institute), della Commissione fib,Task Group 4.5- "Bond between Reinforcement and Concrete", del Comitato Tecnico RILEM, TC MSC- "Masonry Strengthening with Composite Materials"; è membro della Commissione per la stesura del documento tecnico DT 200/2004 del CNR, dal titolo: "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento mediante l'utilizzo di componenti fibrorinforzati. Materiali, Strutture in c.a. e c.a.p., Strutture Murarie"; è membro del Gruppo di Ricerca sulle "Travi Prefabbricate Miste Tralicciate"; è membro della Commissione AICAP (Associazione Italiana Calcestruzzo Armato e Precompresso). Ha partecipato/partecipa o è stata/è Responsabile di diversi Progetti di Ricerca, fra cui: TE.M.P.E.S. "Tecnologie e materiali innovativi per la protezione sismica degli edifici storici",PON 2002-2006; M.I.TRAS., "Materiali, Tecnologie e Metodi di Progettazione Innovativi per il Ripristino ed il Rinforzo di Infrastrutture di TRASporto", PON 2002-2006; COMART "Metodi e tecniche di progettazione di materiali compositi per il recupero e la conservazione di beni storico-architettonici ";R.E.S.IS. "Progetto di ricerca e sviluppo per la Sismologia e l'Ingegneria Sismica", promosso ed attuato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;"Calcestruzzi fibrorinforzati per strutture ed infrastrutture resistenti, durevoli ed economiche"", COFIN 2004; Progetto RELUIS (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica)-DPC (Dipartimento della Protezione Civile), "Materiali innovativi per la riduzione della vulnerabilità nelle strutture esistenti"(2005-2008) e "Sviluppo ed analisi di nuovi materiali per l'adeguamento sismico" (2010-2013); "Impiego di particelle di gomma e fibre di acciaio provenienti da pneumatici fuori uso in conglomerati cementizi", Progetto Esplorativo, 2006;"Utilizzo del Rifiuto Biostabilizzato in attività di recupero ambientale ed in realizzazioni innovative di ingegneria civile", Progetto Esplorativo, 2006; M.E.E.T.I.N.G. - Mitigation of the Earthquakes Effects in Towns and in INdustrial reGional Districts", Adriatic New Neighbourhood Programme, INTERREG/CARDS-PHARE; "Ottimizzazione delle prestazioni strutturali, tecnologiche e funzionali, delle metodologie costruttive e dei materiali nei rivestimenti delle gallerie", COFIN 2006-2008; Progetto Reti di Laboratori Pubblici di Ricerca della Regione Puglia "Tecnologie applicate alla diagnostica e conservazione del patrimonio costruito: innovazione di strumenti, prodotti e procedure" - A.I.Te.C.H.", (2010-12). E' Revisore per diverse riviste scientifiche internazionali (ACI, ASCE, ELSEVIER, IABSE, Techno Press, Multi-Science Publishing, RILEM). Ha collaborazioni scientifiche con Università Nazionali ed Internazionali, nonché con aziende operanti nel settore delle Costruzioni Civili. I principali interessi di ricerca sono: Strutture in calcestruzzo realizzate con materiali e tecniche non tradizionali (barre non metalliche, calcestruzzi fibrorinforzati); Ripristino/adeguamento di strutture esistenti in calcestruzzo armato e muratura mediante tecniche innovative; Problemi di instabilità di Pannelli Laminati e di Strutture Sandwich; Vulnerabilità sismica di strutture esistenti; Impiego di materiali da riciclo nelle opere di Ingegneria Civile. E' autrice di 194 pubblicazioni scientifiche di cui 136 su Riviste Internazionali ed Atti di Convegni Internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	51	12	25	-

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo
Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le competenze applicative necessarie ad affrontare la progettazione di strutture in zona sismica sia con riferimento alle nuove costruzioni sia in relazione all'adeguamento sismico di strutture esistenti. La progettazione antisismica verrà trattata alla luce delle più recenti impostazioni basate sui concetti di performance based design e capacity design, seguendo l'evoluzione delle normative sismiche in ambito nazionale ed europeo.
Requisiti
Tecnica delle Costruzioni
Modalità d'esame
Prova orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Cenni di Sismologia ed effetti del Sisma sulle Strutture*** ore: 3

  Cause dei terremoti, propagazione delle onde sismiche, strumenti di misurazione; Scala Mercalli, Magnitudo locale Ml, Magnitudo Ms, Momento sismico. Macro e microzonazione del territorio nazionale. Introduzione alla Normativa di riferimento

- ***Dinamica delle Strutture: l'oscillatore semplice*** ore: 3

  Oscillazioni libere non smorzate. Oscillazioni libere smorzate. Oscillazioni con forzante armonica. Isolamento alla base. Risposta ad un'azione periodica. Risposta ad una forza impulsiva. Risposta ad un'azione non periodica. Risposta ad un impulso. Spettri di risposta. Integrale di Duhamel. Analisi non lineare: l'oscillatore elastoplastico.

- ***Dinamica delle Strutture: i sistemi a più gradi di libertà*** ore: 6

  La matrice delle masse e la matrice delle rigidezze. Equazioni del moto. Condensazione statica. Vibrazioni libere non smorzate. Modi propri di vibrare. Combinazione dei modi di vibrare.

  Oscillazioni smorzate e forzate. Matrice di smorzamento.

- ***Risposta elastica di sistemi spaziali*** ore: 3

  Analisi modale ed analisi statica lineare, rigidezze e baricentro delle rigidezze.

- ***Azione sismica e Metodi di Analisi strutturale*** ore: 10

  Normativa di riferimento.Definizione dell'azione sismica di progetto. Principi base della progettazione antisismica. Forme strutturali. Regolarità strutturale. Duttilità richiesta e duttilità disponibile. Gerarchia delle resistenze. Metodi di analisi lineare e non lineare delle strutture : analisi statica lineare, analisi modale, analisi pushover, cenni di analisi dinamica non lineare. Performance-based design, capacity design, stati limite.

- ***Progetto e verifica di strutture in calcestuzzo armato.*** ore: 10

  Regole generali per la progettazione. Tipologie strutturali e fattore di struttura. Applicazione del criterio della gerarchia delle resistenze. Progetto e verifica. Dettagli costruttivi dei controventi, travi, pilastri, pareti, nodi trave - pilastro

  e fondazioni. Cenni alle strutture isolate alla base.

- ***Progetto e verifica di strutture in muratura.*** ore: 6

  Caratteristiche dei materiali e dei sistemi costruttivi. Tipologie strutturali. Modelli di calcolo. Normativa di riferimento.

- ***Edifici esistenti e vulnerabilità sismica*** ore: 6

  Miglioramento ed adeguamento sismico, schede di vulnerabilità, valutazione del comportamento di strutture danneggiate dal sisma. Tipologie di intervento.

- ***Progetto e Verifica di Strutture in acciaio*** ore: 4

  I sistemi strutturali. I medodi di analisi. Le verifiche degli elementi strutturali e dei collegamenti.

Esercitazione

- ***Analisi sismica delle strutture intelaiate*** ore: 6

  Esempi di analisi modale di telai piani e strutture spaziali monopiano.

- ***Analisi di strutture intelaiate mediante software di calcolo strutturale*** ore: 6

  Implementazione del calcolo strutturale di telai piani e sistemi spaziali mediante il software SAP2000

Progetto

- ***Progetto di una costruzione in c.a. in zona sismica*** ore: 25

  Concezione di un sistema strutturale sismoresitente a partire dagli elaborati architettonici ed analisi di eventuali criticità. Progetto preliminare degli elementi strutturali. Analisi strutturale e verifica di sicurezza agli Stati Limite. Elaborati di Progetto a livello esecutivo.

TESTI CONSIGLIATI

- G. Muscolino, Dinamica delle Strutture. Mc Graw Hill,
- A. Ghersi, Edifici Antisismici con Struttura intelaiata in cemento armato, CUEN
- L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi, Criteri di Progettazione antisismica degli Edifici,IUSS PRESS
- E. Cosenza, G. Magliulo, M. Pecce, R. Ramasco,Progetto Antisismico di Edifici in cemento armato, IUSS PRESS
- L. Boscotrcase, F. Piccarretta, Edifici in muratura in zona sismica, Flaccovio Editore
- E. Cosenza, G. Manfredi, G. Monti, Valutazione e riduzione della Vulnerabilità sismica di edifici esistenti in cemento armato, Polimetrica Editrice
- N. Augenti, Il calcolo sismico degli edifici in muratura, UTET
- T. Pauley, M.J.N. Priestley, Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Building,John Wiley & Sons, Inc.

- Normativa Tecnica
- Manuale del Software SAP2000
- A. Castellani E. Faccioli. Costruzioni in zona Sisimica. Hoepli
- M. Mezzina, G. Uva, D. Raffaele, G. Marano, Progettazione sismoresistente di edifici in c.a., Città studi edizioni
- Progettazione Sismica di Edifici in calcestruzzo armato, Vol.2, AICAP,Ed. Pubblicemento

COSTRUZIONI MARITTIME

Docente

Prof. Ing. Giuseppe Tomasicchio

Giuseppe Roberto Tomasicchio, Ph.D., is full professor of Hydraulics and Coastal Engineering at University of Salento (Italy). Prof. Tomasicchio has authored and co-authored numerous papers on coastal engineering, costal structures and port engineering. His current research involves numerical modeling on coastal engineering, wave breaking, dune erosion and criteria for selection of dredged material disposal sites. In 1997, he was a visiting scholar at University of Delaware (USA). He is a member of PIANC Working Groups, Coordinator of the UE Research Project Hydralab III, Chairman for SCACR (International Short Conference on Applied Coastal Research sponsored by the International Association for Hydraulics Research and held each other year). He received his MCE at Polytechnic University of Bari and his Ph.D. at University of Bologna (Italy).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	12	77	15	-	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: dalle 14:00 alle 15:00

Obiettivi del Modulo

Il corso fornisce le conoscenze di base dell´ambiente marino (studio delle onde, correnti, trasporto, sedimenti, etc.) e gli elementi necessari alla progettazione delle opere marittime e costiere sia portuali che di difesa della costa. Nell'ambito del corso si prevede una visita tecnica.

Requisiti

Conoscenze necessarie per la frequenza:

1.Idraulica 2.Costruzioni Idrauliche 3.Lingua Inglese
Modalità d'esame
Prova Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Teoria del moto ondoso*** ore: 8
- ***Onde irregolari - statistica del moto ondoso e analisi spettrale*** ore: 6
- ***Onde generate da vento - wave forecasting*** ore: 6
- ***Analisi degli eventi estremi di moto ondoso*** ore: 6
- ***Tipi di porti marittimi*** ore: 6
- ***Opere di difesa esterne dei porti*** ore: 6
- ***Dighe frangiflutti a scogliera*** ore: 6
- ***Dighe a parete verticale*** ore: 7
- ***Progetto di un'opera e analisi del rischio*** ore: 6
- ***Opere di approdo interne ai porti*** ore: 6
- ***Dragaggi*** ore: 6
- ***Fenomeni costieri - interazione con il litorale*** ore: 8

Esercitazione

- ***Progetto di un'opera e analisi del rischio*** ore: 15

TESTI CONSIGLIATI

- Tomasicchio, U. (1998). Manuale di Ingegneria Portuale e Costiera. Ed. Bios, 2a edizione
- Kamphuis, J.W. (2000). Introduction to coastal engineering and management. World Scientific

PROGETTAZIONE OPERATIVA E SICUREZZA SUI CANTIERI

Docente

Ing. Vito Antonio Lomoro

Laureato in Ingegneria edile nel 2002 e in Ingegneria edile-architettura nel 2008 consegue il dottorato di ricerca in produzione edilizia (ICAR/11) nel 2011. E' inoltre esperto in ingegneria della Sicurezza (master di II livello) e ha frequentato la Scuola di specializzazione in Restauro dei monumenti. Ha conseguito l'abilitazione da Ingegnere nel 2003 e da Architetto nel 2008. E' docente di Ergotecnica edile presso il Politecnico di Bari, di Organizzazione e gestione razionale del cantiere presso l'Università del Salento e di Organizzazione e sicurezza degli ambienti di lavoro presso l'Università degli Studi Aldo Moro di Bari.

Gli interessi di ricerca sono rivolti alla Storia, Tecnologia ed Ergonomia della Costruzione.

Ha esercitato l'attività professionale nel settore della progettazione tecnologica e della direzione dei lavori di lavori pubblici di edilizia e restauro. Ad oggi si occupa di project construction management.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR11

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	64	-	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledi ore: 9:30-10:30, 14:00-15:00

Obiettivi del Modulo

formare gli studenti alla tecnologia della produzione edilizia e della costruzione con particolare attenzione alla progettazione operativa di cantiere e alla sicurezza delle maestranze e dell'ambiente di lavoro.

Requisiti

sono richieste conoscenze di progettazione tecnologica, impiantistica e strutturale dell'architettura

Modalità d'esame

l'esame consiste in una prova orale durante il quale il candidato dovrà anche presentare gli elaborati relativi al lavoro di approfondimento svolto durante le esercitazioni e il laboratorio applicativo

Sito Internet di riferimento

PROGRAMMA

- ***Parte giuridica***

La legislazione di base in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro; la normativa contrattuale inerente gli aspetti di sicurezza e salute sul lavoro; la normativa sull'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali;

Le normative europee e la loro valenza; le norme di buona tecnica; le direttive di prodotto;

Il Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro con particolare riferimento al Titolo I. I soggetti del sistema di Prevenzione Aziendale: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali. Metodologie per l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi;

La legislazione specifica in materia di salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili e nei lavori in quota. Il Titolo IV del Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;

Le figure interessate alla realizzazione dell'opera pubblica e privata: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali;

La normativa in materia di lavori pubblici ed i principali decreti attuativi;

La disciplina sanzionatoria e le procedure ispettive.

- ***Parte tecnica***

Materiali, prodotti da costruzione e ambiente;

Processo e sistema edilizio;

Sostenibilità dei processi;

Sorgente, pericolo e rischio;

Rischi ed analisi dei rischi;

Rischi da interferenza;

Organizzazione del cantiere edile e infrastrutturale;

Cronoprogramma delle lavorazioni e cronoprogramma dei lavori;

Obblighi documentali dei committenti, delle imprese e dei coordinatori della sicurezza;

Infortuni e malattie professionali;

Misure e procedure;

Apprestamenti e dispositivi di protezione;

Impresa e impresa di costruzione

- ***Parte metodologica***

  Contenuti minimi di un piano di sicurezza e di coordinamento, di un piano operativo di sicurezza e di un fascicolo con le caratteristiche dell'opera;

  Criteri metodologici per la redazione di un piano di sicurezza e di coordinamento, di un piano operativo di sicurezza, di un fascicolo con le caratteristiche dell'opera, di un PIMUS, della stima dei costi della sicurezza;

  Piano di manutenzione e fascicolo con le caratteristiche dell'opera;

  Teorie e tecniche di comunicazione orientate alla risoluzione di problemi e alla cooperazione;

  Approccio sistemico;

  Teorie di gestione dei gruppi e leadership;

  Projet management: organizzazione e miglioramento continuo;

  Gestione dei rapporti con le figure interessate alla realizzazione di un'opera.

- ***Parte pratica***

  Esempi di piano di sicurezza e di coordinamento, di piano operativo di sicurezza e di fascicolo con le caratteristiche dell'opera;

  Stesura di una bozza di piano di sicurezza e di coordinamento e di un fascicolo con le caratteristiche dell'opera sulla base di un caso reale;

  Simulazione del ruolo del coordinatore della sicurezza.

- ***Verifica finale***

  Test ex tempora sugli argomenti trattati nel corso;

  Simulazione di casistiche di cantiere al fine di valutare le competenze tecnico-professionali acquisite;

  Domande su argomenti del corso

TESTI CONSIGLIATI

- P.N. Maggi, Il processo edilizio, Città Studi, Milano, 1994
- G. Bonazzi, Storia del pensiero organizzativo, Franco Angeli, Milano, 2009
- M. Lemma, Qualità e sicurezza negli edifici, Il Sole 24 ore, Milano, 2008
- A. Gottfried, Ergotecnica edile, Esculapio, Bologna, 2011
- G. Capaldo e A. Volpe, Project management per il settore delle opere civili, McGraw Hill, Milano, 2012

PROGETTO DI STRUTTURE I C.I.

Docente

Ing. Francesco Micelli

Professore Associato nel settore ICAR-09 “Tecnica delle Costruzioni” presso l’Università del Salento.

Dottorato di ricerca in Materiali Compositi per le costruzioni civili presso l’Università del Salento.

Visiting scholar presso la University of Missouri Rolla (USA)

Visiting scholar presso la Universidad Catòlica de Santiago de Guayaquil (ECUADOR)

Membro di American Concrete Institute (ACI International)

Membro di American Concrete Institute Italian Chapter (ACI ITALIA)

Membro della Society of Advanced Materials and Process Engineers (SAMPE)

Membro Associato del Comitato Internazionale ACI-440 -Fibre-reinforced polymer reinforcement

Membro del Comitato Internazionale RILEM TC MSC - “Masonry Strengthening with Composite Materials”

Membro del Comitato Internazionale RILEM TC 250-CSM “Composites for sustainable strengthening of masonry Technical Committee”.

Membro del International Institute for FRP in Construction (IIFC).

Revisore per numerose riviste internazionali tra cui: ASCE-Journal of Composites for Construction (American

Society of Civil Engineers), ACI Structural Journal (American Concrete Institute), Construction

and Building Materials (Elsevier), Composites Part B (Elsevier).

Autore di oltre 120 pubblicazioni scientifiche su riviste e convegni nazionali ed internazionali nel settore della meccanica dei materiali e delle strutture, con particolare riferimento ai problemi del rinforzo strutturale degli edifici e delle infrastrutture civili con materiali compositi fibrorinforzati.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	37	-	22	-

Orario di ricevimento
• Martedì ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo
Il corso ha l'obiettivo di fornire le metodologie della Progettazione Strutturale principalmente con riferimento alle costruzioni civili ed industriali realizzate con materiali di tipo tradizionale (c.a., c.a.p, acciaio), con qualche cenno all'impiego di materiali innovativi (calcestruzzi ad alte prestazioni, materiali compositi, ecc). Il corso prevede lo sviluppo di Progetti esecutivi da parte degli studenti, inerenti i temi trattati.
Requisiti
Tecnica delle Costruzioni, Complementi di Tecnica delle Costruzioni, Costruzioni in Zona Sismica
Modalità d'esame
Prova Orale - Progetti su temi professionalizzanti assegnati durante il corso
Sito Internet di riferimento
https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/francesco.micelli/materiale

PROGRAMMA

Teoria

- ***I sistemi Strutturali e la metodologia di Progettazione*** ore: 3

  La costruzione e la struttura, la metodologia di progettazione strutturale, gli obiettivi prestazionali, analisi dei diversi sistemi strutturali,meccanismi resistenti alle azioni verticali ed alle azioni orizzontali.

- ***La modellazione della Struttura*** ore: 5

  Modelli delle Azioni ed Analisi della Risposta Strutturale

- ***Progettazione delle Costruzioni in calcestruzzo armato*** ore: 12

  Fondazioni dirette ed indirette, i pilastri, le travi, i setti in c.a., gli sbalzi, le scale. Lastre e piastre in c.a. Gli elementi curvi:sollecitazioni membranali e sollecitazioni flessionali.

- ***Le Opere di sostegno*** ore: 7

  La spinta delle terre

  Metodi di progetto e di verifica di muri di sostegno in c.a.

- ***La progettazione delle Strutture in acciaio*** ore: 5

  Strutture in acciaio per costruzioni civili ed industriali: morfologia e problemi di dimensionamento

- ***La progettazione delle Strutture prefabbricate*** ore: 5

  Strutture prefabbricate per costruzioni civili ed industriali: morfologia e problemi di dimensionamento

Progetto

- ***Progetto esecutivo di un edificio in c.a.*** ore: 7

  Gli studenti, suddivisi in gruppi, svolgeranno il Progetto esecutivo di un edificio con struttura portante in c.a.

- ***Progetto di un muro di sostegno in c.a.*** ore: 7

  Predimensionamento, verifiche globali, analisi delle sollecitazioni e verifiche strutturali. Elaborati del Progetto esecutivo.

- ***Progetto di una costruzione in acciaio/in c.a. prefabbricata*** ore: 8

  Gli studenti, suddivisi in gruppi, svolgeranno il Progetto di una costruzione in acciaio o di una costruzione prefabbricata in c.a., illustrando, a progetto completato, le principali fasi della progettazione e motivando le scelte progettuali effettuate

TESTI CONSIGLIATI

- P. Pozzati: "Teoria e Tecnica delle Strutture", UTET editore
- A. Migliacci: "Progetti di strutture" 1 e 2, Masson editore
- F. Leonhardt, E. Monnig, c.a. e c.a.p. calcolo di progetto e tecniche costruttive, ETS Ed.
- G. Viggiani, Fondazioni, Hevelius Ed.
- G. Ballio, F.M. Mazzolani, Strutture in acciaio, Hoepli
- M.Pagano: "Teoria degli edifici" Liguori Editore
- Daniel L. Schodek: "Strutture" traduzione a cura di Dario Coronelli e Luca Martinelli, Patròn Ediore
- PierLuigi Nervi: "Costruire correttamente" Hoepli Editore
- Eduardo Torroja: "La concezione Strutturale" Città Studi Editore
- James G. MacGregor: "Reinforced Concrete - Mechanics and Design", Prentice Hall Ed.
- Alberto Carpinteri: "Analisi non lineare delle strutture", Pitagora Editrice
- Romolo Di Francesco: "Analisi geotecniche di fondazioni superficiali e pali" Dario Flaccovio Ed.
- Appunti e dispense del corso
- Normativa Tecnica DM 14/01/2008 - EUROCODICI
- Circolare Ministeriale n.617 del 2 Febbraio 2009

PROGETTO DI STRUTTURE II C.I.

Docente

Prof. M. Antonietta Aiello

Laureata con lode in Ingegneria Civile, Indirizzo Strutture, presso l'Università della Calabria. Nel 1992 è risultata vincitrice di una Borsa di Studio Annuale di Perfezionamento all'estero, svolgendo la sua attività presso l'Università di Guildford, Surrey, U.K. Nel 1994 ha avuto l'incarico di tecnico qualificato per l'utilizzo di attrezzature di particolare complessità ed addestramento del personale nella fase di avvio del Laboratorio di Scienza delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Nel 1998 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili", presso l'Università di Lecce. Nel 1996 ha preso servizio come Ricercatore Universitario nel Settore Scientifico Disciplinare (SSD) Tecnica delle Costruzioni (ICAR/09), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Il primo novembre 2001 ha preso servizio come Professore Associato nel SSD ICAR/09-

Tecnica delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento, dove dal 15 Aprile 2011 ricopre la qualifica di Professore Ordinario sempre nello stesso settore. E' stata membro del Comitato Tecnico Scientifico del Progetto SOFT (Servizio Orientamento, Formazione e Tutoraggio), presso l'Università di Lecce, e membro della Commissione Nazionale Test per le Facoltà di Architettura e di Ingegneria. E' stata membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. E' stata Presidente del Consiglio Didattico dei Corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Ingegneria Civile dell'Università del Salento. E' stata membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Materiali Compositi per le Costruzioni Civili", del Collegio dei Docenti del Dottorato di ricerca in "Ingegneria dei Materiali e delle Strutture",ed è attualmente membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei Materiali, Strutture e Nanotecnologia", presso l'Università del Salento. E' Responsabile del Laboratorio di Scienza e Tecnica delle Costruzioni del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento e Coordinatore del Gruppo di Tecnica delle Costruzioni. E'stata membro del Comitato Pari Opportunità dell'Università del Salento dal 2008. Ha svolto attività didattica nel settore Tecnica delle Costruzioni a partire dal 1999 ed è attualmente titolare dei seguenti insegnamenti: Tecnica delle Costruzioni, Costruzioni in Zona Sismica, Progetto di Strutture. E' stata/è relatrice di numerose tesi di Laurea, nonché tutor di diversi Dottorandi. E' stata docente di Corsi di Specializzazione post-laurea, corsi di aggiornamento professionale e relatore di seminari. E' stata membro/presidente della Commissione giudicatrice dell'esame di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere; è stata membro del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce e Coordinatrice della Commissione Strutture e Geotecnica. Ha partecipato a numerosi Convegni Nazionali ed Internazionali e, per alcuni di essi, è stata/è membro del Comitato Scientifico o Organizzatore. E' stata coordinatrice di Workshop e Seminari nel settore dell'Ingegneria Strutturale. E' membro di ACI (American Concrete Institute), della Commissione fib,Task Group 4.5- "Bond between Reinforcement and Concrete", del Comitato Tecnico RILEM, TC MSC- "Masonry Strengthening with Composite Materials"; membro della Commissione per la stesura del documento tecnico DT 200/2004 del CNR, dal titolo: "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento mediante l'utilizzo di componenti fibrorinforzati. Materiali, Strutture in c.a. e c.a.p., Strutture Murarie"; è stata membro del Gruppo di Ricerca sulle "Travi Prefabbricate Miste Tralicciate"; è membro della Commissione AICAP (Associazione Italiana Calcestruzzo Armato e Precompresso), Delegato di zona del CTE (Collegio dei Tecnici dell'Industrializzazione Edilizia). Ha partecipato/partecipa o è stata/è Responsabile di diversi Progetti di Ricerca, fra cui: TE.M.P.E.S. "Tecnologie e materiali innovativi per la protezione sismica degli edifici storici",PON 2002-2006; M.I.TRAS., "Materiali, Tecnologie e Metodi di Progettazione Innovativi per il Ripristino ed il Rinforzo di Infrastrutture di TRASporto", PON 2002-2006; COMART "Metodi e tecniche di progettazione di materiali compositi per il recupero e la conservazione di beni storico-architettonici "; R.E.S.IS. "Progetto di ricerca e sviluppo per la Sismologia e l'Ingegneria Sismica", promosso ed attuato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;"Calcestruzzi fibrorinforzati per strutture ed infrastrutture resistenti, durevoli ed economiche"", COFIN 2004; Progetto RELUIS (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica)-DPC (Dipartimento della Protezione Civile), dal 2005 ; "Impiego di particelle di gomma e fibre di acciaio provenienti da pneumatici fuori uso in conglomerati cementizi", Progetto Esplorativo, 2006;"Utilizzo del Rifiuto Biostabilizzato in attività di recupero ambientale ed in realizzazioni innovative di ingegneria civile", Progetto Esplorativo, 2006; M.E.E.T.I.N.G. - Mitigation of the Earthquakes Effects in Towns and in INdustrial reGional Districts", Adriatic New Neighbourhood Programme, INTERREG/CARDS-PHARE; "Ottimizzazione delle prestazioni strutturali, tecnologiche e funzionali, delle metodologie costruttive e dei materiali nei rivestimenti delle gallerie", COFIN 2006-2008; Progetto Reti di Laboratori Pubblici di Ricerca della Regione Puglia "Tecnologie applicate alla diagnostica e conservazione del patrimonio costruito: innovazione di strumenti, prodotti e procedure" - A.I.Te.C.H.", (2010-12); Progetto di Ricerca PROMETEOS - Prodotti, Metodologie e Tecnologie Originali e Sostenibili per la diagnostica e la conservazione dell'edilizia storica (dal 2012); Progetto di Ricerca ECONCRETE – Sviluppo e Caratterizzazione Meccanica di Manufatti realizzati con Calcestruzzi Fibrorinforzati Eco-compatibili (dal 2013); Progetto di Ricerca ARCUS, relativo a "Verifica della sicurezza sismica dei Musei Statali. Applicazione Ordinanza PCM 3274/2003 s.m.i. e della Direttiva PCM 12.10.2007"; Progetto di Ricerca IT@CHA - Tecnologie Italiane per applicazioni avanzate nei Beni Culturali (Italian Technologies for Advanced application in Cultural Heritage Assets), PON 2007-2013 -Beni Culturali; Progetto di Ricerca "Protezione, consolidamento e pulitura di materiali lapidei caratteristici della regione Puglia: sperimentazione di prodotti a basso impatto ambientale e monitoraggio dei trattamenti" (2009-2012).

E' Revisore per diverse riviste scientifiche internazionali (ACI, ASCE, ELSEVIER, IABSE, Techno Press, Multi-

Science Publishing, RILEM).

Ha collaborazioni scientifiche con Università Nazionali ed Internazionali, nonché con aziende operanti nel settore delle Costruzioni Civili.

I principali interessi di ricerca sono: Strutture in calcestruzzo realizzate con materiali e tecniche non tradizionali (barre non metalliche, calcestruzzi fibrorinforzati); Ripristino/adeguamento di strutture esistenti in calcestruzzo armato e muratura mediante tecniche innovative; Vulnerabilità sismica di strutture esistenti in calcestruzzo armato e muratura e di elementi non strutturali; Impiego di materiali da riciclo nelle opere di Ingegneria Civile. E' autrice di 260 pubblicazioni scientifiche di cui più di 180 su Riviste Internazionali ed Atti di Convegni Internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	33	24	-	-

Orario di ricevimento

- Martedi ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo

Conoscenza delle principali cause e fenomenologie di dissesto nelle costruzioni esistenti in muratura e calcestruzzo armato. Metodologie e indagini necessarie alla conoscenza del manufatto ed alla definizione di modelli interpretativi del comportamento strutturale. Valutazione della sicurezza di strutture esistenti in muratura e calcestruzzo armato; principali criteri e tecniche di intervento per l'adeguamento e la riabilitazione strutturale.

Miglioramento delle strutture monumentali mediante l'utilizzo di tecniche compatibili con i principi della conservazione.

Requisiti

Tecnica delle costruzioni e Costruzioni in zona Sismica

Modalità d'esame

orale

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***I livelli di conoscenza delle strutture esistenti*** ore: 8

  Il processo della conoscenza, le metodologie e le ricadute sulla valutazione della sicurezza

- ***Le indagini e l'analisi dei dissesti*** ore: 5

  Il programma delle indagini sulle strutture esistenti in c.a. e muratura. L'analisi dei fenomeni di dissesto e la valutazione delle cause.

- ***Analisi del comportamento strutturale e valutazione dela sicurezza*** ore: 5

  Definizione del modello strutturale e criteri di scelta dei metodi di analisi più idonei. Valutazione della sicurezza mediante analisi globali e locali

- ***Criteri di scelta e Tecniche di intervento*** ore: 5

  Tipologie di interventi per strutture in muratura e calcestruzzo armato. Il progetto degli interventi globali e locali in relazione ala tipologia di manufatto, ai livelli di sicurezza ed agli obiettivi prestazionali.

- ***Gli interventi di miglioramento per i manufatti a carattere monumentale*** ore: 10

  Le metodologie di valutazione della sicurezza per i manufatti a carattere monumentale, la definizione della sicurezza residua ed i criteri per la scelta degli interventi compatibilmente ai principi di conservazione.

Esercitazione

- ***Analisi ed interpretazione dei dissesti*** ore: 5

  Analisi ed interpretazione di fenomeni di dissesto su manufatti in c.a. e muratura anche in seguito ad azioni sismiche

- ***Impostazione di modelli di analisi strutturale e procedure di verifica*** ore: 5

  Analisi e verifica di sicurezza di manufatti in c.a. e muratura

- ***Esempi di progetto di interventi su strutture in muratura e calcestruzzo armato*** ore: 9

  Progettazione di alcune tipologie di interventi finalizzati all'adeguamento del manufatto o al consolidamento locale

- ***Esempi di valutazione della sicurezza e di interventi su manufatti monumentali*** ore: 5

  Definizione del programma di indagini, modellazione di un manufatto monumentale e scelta degli interventi ai fini del miglioramento

TESTI CONSIGLIATI

- S Mastrodicasa, Dissesti statici delle strutture edilizie , Hoepli
- G. Manfredi, A. Masi, R. Pinho, G. Verderame, M. Vona. Valutazione degli edifici esistenti in Cemento Armato, IUSS Press.

- E. Cosenza, G. Manfredi, G. Monti, Valutazione e riduzione della Vulnerabilità sismica di edifici esistenti in cemento armato, Polimetrica Editrice
- N. Augenti, Il calcolo sismico degli edifici in muratura, UTET
- G.Croci. Conservazione e restauro strutturale dei beni architettonici, Hoepli
- Normative Tecniche e Linee Guida

SPERIMENTAZIONE E CONTROLLO DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE

Docente

Ing. Marianovella Leone

Nata a Galatina (LE) nel 1974, consegue il titolo di Ingegnere dei Materiali nel 2001. Da Aprile del 2001 svolte attività di prestazione d'opera occasionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione nell'ambito di un progetto di ricerca CNR per "Lo studio del degrado in seguito ad esposizione agli agenti naturali di compositi a matrice polimerica utilizzati nel restauro del calcestruzzo". Da Luglio del 2001 vince la selezione per un contratto di collaborazione coordinata e continuativa presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione per le esigenze funzionali del laboratorio di materiali polimerici. Da Agosto del 2004 a Febberaio del 2005 svolge attività di studio e ricerca presso Magnel Laboratory for Concrete Research, Department of Structural Engineering, University of Ghent, Belgium. Nel maggio del 2005 consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli Studi di Lecce, discutendo la tesi "Interface analysis of FRP (Fiber Reinforced Polymer) reinforced concrete elements". Da luglio del 2005 vince un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione per lo studio del "Rinforzo di elementi strutturali con materiali compositi" Da Gennaio 2007 è titolare di contratti di collaborazione coordianta e continuativa nell'ambito di progetti esplorativi finanziati dalla Regione Puglia. Dal 1 dicembre 2009 è ricercatore universitario presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. E' revisore scientifico di numerose riviste internazionali e relatore Svolge attività didattica di supporto ai corsi di Tecnica delle Costruzioni. E' attualmente titolare per supplenza dei corsi di Tecnica delle Costruzioni mod. B e di Sperimentazione Controllo e Collaudo delle Costruzioni per il corso di Laurea triennale e magistrale in Ingegneria Civile.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Civile

Settore Scientifico Disciplinare

ICAR/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	48	3	-	41

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 10.30-12.30

Obiettivi del Modulo
Il corso si propone di fornire fondamenti teorici e strumenti applicativi per l'esecuzione ed il controllo di prove su materiali e sistemi strutturali in laboratorio, e per la diagnosi dei materiali e delle strutture in situ.
Requisiti
Scienza delle Costruzioni - Tecnica delle Costruzioni
Modalità d'esame
Preparazione di un tema d'anno. Prova orale.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il processo ingegneristico*** ore: 3

  La sperimentazione sui materiali e sulle strutture

- ***Materiali metallici*** ore: 9

  Prove sugli acciai da carperteria, sugli acciaio per c.a. e per c.ap. Qualificazione dei materiali e dei prodotti metallici per uso strutturali. I controlli sulle costruzioni esistenti

- ***Calcestruzzo strutturale*** ore: 9

  Metodi di prove delle principali proprietà meccaniche e fisiche. Prove distruttive non distruttive e semidistruttive sul calcestruzzo. Controlli di qualità del calcestruzzo. Cenni ai calcestruzzi fibrorinfrozati. I controlli sulle costruzioni esistenti

- ***Strumenti di misura*** ore: 9

  Macchine di prova universali, strumenti di misura, estensimetria

- ***Muratura*** ore: 9

  Prove di caratterizzazione meccanica distruttive, non distruttive e semidistruttive. I controlli sulle costruzioni esistenti

- ***Il collaudo statico*** ore: 6

  Prove di carico sui solai - procedura di collaudo - procedura di agilibilità

- ***le prove di carico sui pali da fondazione*** ore: 3

  Tipologie di prova e metodi di esecuzione

Esercitazione

- ***Prove di caratterizzazione meccanica distruttive su calcestruzzo e acciaio*** ore: 3

  Prove di accettazione in cantiere del calcestruzzo e dell'accaio

Laboratorio

- ***Campagna seprimentale*** ore: 41

  Report tecnico su preparazione, esecuzione e controllo di misure su materiali e/o sistemi strutturali in laboratorio e/o in-situ.

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso
- B.BARBARITO, Collaudo e risanamento delle strutture, Utet ed.
- H.E. DAVIS, G. E. TROXELL, G. F. W. HAUCK, The testing of engineering materials, Mc Graw Hill, Inc.
- S.LOMBARDO-F. MORTELLARO Collaudo Statico delle Strutture 'Flaccovio Ed.
- S. MASTRODICASA, Dissesti statici delle strutture edilizie, Hoepli Ed.

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica LM-33
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | Manifesto degli studi 2015/16

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE **IN INGEGNERIA MECCANICA**

D.M. 270/04

SSD	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno – Ciclo 2015				
ING-IND/09	MACCHINE II ED ENERGETICA	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/17	SICUREZZA E AMBIENTE	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/31	IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI C.I.	6	I	AFFINE
ING-IND/11	IMPIANTI TERMOTECNICI	6		
ING-IND/15	COMPUTER AIDED DESIGN	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/14	CALCOLO E PROGETTO DI MACCHINE	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/16	CONTROLLO E MIGLIORAMENTO DI PROCESSO	9	II	CARATTERIZZANTE
	TOTALE CFU I ANNO	**54**		
II anno – Ciclo 2014				
ING-IND/13	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	9	I	CARATTERIZZANTE
	INDIRIZZO PROGETTAZIONE E PRODUZIONE INDUSTRIALE			
ING-IND/14	PROGETTAZIONE ASSISTITA E MECCANICA SPERIMENTALE	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/17	LOGISTICA INDUSTRIALE	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/16	TECNOLOGIA MECCANICA II	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/16	PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM	9	II	CARATTERIZZANTE
	INDIRIZZO ENERGIA E PROPULSIONE			
ING-IND/09	PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO	6	I	CARATTERIZZANTE
	Oppure			
ING-IND/10	TECNICA DEL FREDDO	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/13	MECCATRONICA	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/09	ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/13	MECCANICA DEL VEICOLO	9	II	CARATTERIZZANTE
	CFU AD AUTONOMA SCELTA: Si consigliano insegnamenti attivati nei Corsi di Laurea Magistrale nell'ambito della Facoltà di Ingegneria. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati.	9	I/II	
	TIROCINIO	6		
	PROVA FINALE	12		
	TOTALE CFU II ANNO	**66**		
	TOTALE CFU	**120**		

CdL Magistrale in Ingegneria Meccanica

Anno di corso: I

CALCOLO E PROGETTO DI MACCHINE

Docente
Prof. Vito Dattoma -
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/14

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	57	19	-	-

Orario di ricevimento
• prenotazione via mail ore: prenotazione via mail

Obiettivi del Modulo
Ha lo scopo di fornire agli allievi meccanici la conoscenza dei metodi attualmente usati nel processo di impostazione, progettazione, sviluppo e definizione strutturale dei sistemi meccanici. In congiunzione con Progettazione assistita delle strutture meccaniche permette di introdurre gli allievi all'uso di softwares strutturali, mediante progetti di gruppo.
Requisiti
E\' indispensabile la conoscenza dei contenuti del corso di Disegno Tecnico Industriale, Scienza delle Costruzioni
Modalità d'esame
Prova orale
Sito Internet di riferimento
https://www.ing.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione sulla progettazione*** ore: 3

  Fasi della progettazione sistematica.

- ***Metodo degli elementi finiti*** ore: 21

  Formulazione generale. Impostazioni alternative per la soluzione dei problemi di campo. Metodi variazionali. Elemento tipo trave. Matrici di rigidezza. Assemblaggio di matrici per elementi tipo trave. Elementi di tipo qualunque. Principio dei Lavori Virtuali. Matrici di rigidezza per elementi qualunque. Assemblaggio. Funzioni di forma. Elementi isoparametrici. Punti di Gauss.

- ***Analisi strutturale dinamica*** ore: 9

  Frequenze proprie strutturali. Velocità critiche degli alberi rotanti. Autovalori ed autovettori. Applicazione del metodo degli elementi finiti alla dinamica strutturale. Metodo di Dunkerley. Condensazione statica e cinematica.

- ***Piastre e gusci e dischi rotanti*** ore: 9

  Teoria delle piastre secondo Kirchoff e Mindlin.

  Teoria dei gusci. Equazioni di equilibrio.

  Teoria dei dischi rotanti. Equazioni di equilibrio ralativa ad alcuni profili

- ***Dinamica delle macchine alternative*** ore: 6

  Oscillazioni torsionali degli alberi. Sistemi equivalenti. Analisi del momento motore. Condizioni di risonanza in un monocilindro e in un policilindro.

- ***Meccanica della frattura lineare elastica*** ore: 9

  Strategia di progettazione a fatica. Significato fisico del Kt e KI. Campo di tensione all'apice della cricca ed equazioni analitiche. Influenza delle dimensioni finite sul valore KI. Correzione del fattore K secondo Irwin e Dudgale. Tenacità di un materiale. Fattori che influenzano la tenacità. Prove di tenacità Approccio energetico di Griffith. Estensione ai materiali duttili. Cureve di resistenza alla frattura. Definizione del COD e del J Integral. Propagazione della cricca secondo la legge di Paris.

Esercitazione

- ***Esempi applicativi*** ore: 16

  Esercizi sull'utilizzo del metodo delle matrici di rigidezza per strutture schematizzate a travi. Criteri di schematizzazione per l'applicazione del metodo elementi finiti. Esempi di interpretazione dei risultati.

- ***Esercitazioni in aula sulla Meccanica della frattura*** ore: 3

  Esposizione e calcoli in aula di alcuni problemi connessi con la propagazione dele cricche in componenti meccanici

TESTI CONSIGLIATI

- Atzori B. - Moderni metodi e procedimenti di calcolo nella Progettazione Meccanica - Edizioni Laterza - Bari
- Belingardi G. - Il Metodo dgli elementi finiti nella progettazione meccanica - Edizioni Levrotto & Bella - Torino
- Cook R.-Malkus D.-Plesha M.-Witt R. - Concepts and Applications of Finite Element Analysis - Ed. John Wiley & Sons
- dispense del corso

COMPUTER AIDED DESIGN

Docente
Prof. Vito Dattoma -
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/15

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	38	42	-	15

Orario di ricevimento
• Il ricevimento ha cadenza settimanale. ore: Il docente provvede a comunicare tempestivamente giorno e orario attraverso Intranet

Obiettivi del Modulo
Il corso intende fornire gli strumenti e le metodologie per la modellazione 3D ed il disegno al calcolatore di prodotti industriali.
Requisiti
Disegno Tecnico Industriale
Modalità d'esame
Prova pratico-teorica e discussione del progetto d'anno
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***I sistemi CAD/CAM/CAE nel ciclo di sviluppo del prodotto industriale*** ore: 4
- ***Metodi e teniche di modellazione geometrica*** ore: 4
- ***La modellazione di curve e superfici free-form*** ore: 4
- ***I principali tipi di curve e superfici free-form*** ore: 9
- ***Le trasformazioni geometriche 2D*** ore: 3
- ***Le trasformazioni geometriche 3D*** ore: 3
- ***Le trasformazioni geometriche di proiezione*** ore: 3
- ***Gli schemi di rappresentazione della geometria 3D*** ore: 5
- ***Catia V5: caratteristiche generali*** ore: 3

Esercitazione

- ***CATIA V5: lo sketch*** ore: 9
- ***CATIA V5: il modulo di part design*** ore: 9
- ***CATIA V5: la modellazione di curve e superfici*** ore: 3
- ***CATIA V5:il modulo di assembly*** ore: 9
- ***CATIA V5: il modulo di drawing*** ore: 6
- ***CATIA V5: il modulo kinematic*** ore: 6

Laboratorio

- ***CATIA V5: il modulo di part design*** ore: 3
- ***CATIA V5: la modellazione di curve e superfici*** ore: 3

- ***CATIA V5: il modulo di assembly*** ore: 3
- ***CATIA V5: il modulo di drawing*** ore: 3
- ***CATIA V5: lo sketch*** ore: 3

TESTI CONSIGLIATI

- Kunwoo Lee, Principles of CAD/CAM/CAE Systems
- Mortenson M.E., Geometrie Modelling, John Wiley and Sons, 1997.

CONTROLLO E MIGLIORAMENTO DI PROCESSO

Docente

Ing. Massimo Pacella

Ha conseguito con lode la laurea in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Lecce nel 1998, l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere nel 1999, e il dottorato di ricerca in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso il Politecnico di Milano (Dipartimento di Meccanica) nel 2003.

Ad oggi ricopre il ruolo di ricercatore universitario nel settore scientifico disciplinare denominato Tecnologie e Sistemi di Lavorazione (ING-IND/16) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, Lecce, dove svolge attività di ricerca scientifica.

I suoi principali interessi di ricerca riguardano la simulazione di sistemi e il controllo della qualità in ambito manifatturiero, includendo lo sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale e metodi di statistica applicata. In particolare, la sua principale attività di ricerca è orientata allo studio di metodi e tecniche innovative per l'elaborazione dei dati di misura per il controllo della produzione, fornendo contributi anche in diversi campi affini, come ad esempio nella simulazione e configurazione di processi produttivi. In questi ambiti di ricerca ha svolto inoltre attività scientifica presso il Department of Industrial and Operations Engineering, College of Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, USA, vincendo una borsa di ricerca Fulbright nell'anno accademico 2008-2009.

Attualmente, è membro dell'Associazione Italiana di Tecnologia Meccanica (A.I.Te.M. - www.aitem.org) e European Network for Business and Industrial Statistic (ENBIS - www.enbis.org). È autore e co-autore di più di 50 pubblicazioni scientifiche apparse in riviste internazionali, capitoli di libro e atti di conferenze, e svolge regolarmente attività di revisore per conto di diverse riviste scientifiche internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	57	-	36	-

Orario di ricevimento
• venerdì ore: 15:00-17:00

Obiettivi del Modulo
La crescente disponibilità dati di misura e il progressivo aumento della capacità di calcolo disponibile a bordo macchina, rende oggi possibile adottare approcci innovativi per monitorare (attraverso la segnalazione di un allarme in caso di comportamento anomalo) e migliorare continuativamente (attraverso l'analisi sperimentale), la qualità dei processi produttivi in ambito manifatturiero. In questo scenario, il corso di "Controllo e Miglioramento di Processo" intende fornire l'insieme di contenuti necessari a progettare e gestire il controllo statistico di processo, nonché il miglioramento continuo delle tecnologie, attraverso un approccio che unisce la conoscenza tecnologica del processo di base alle più recenti tecniche statistiche di modellazione/monitoraggio dei dati di misura, e di pianificazione sperimentale.
Requisiti
-
Modalità d'esame
Il corso prevede una parte monografica su temi di controllo di processo basato su dati funzionali. I temi specifici sono decisi ogni anno, ed ogni tema è assegnato per condurre un concreto progetto di controllo e miglioramento di processo. L'esame finale consiste nella discussione del progetto sviluppato.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Il controllo statistico di processo in aziende manifatturiere e di processo: tecniche avanzate di SPC (Statistical Process Control).*** ore: 30

  - Introduzione al controllo statistico di processo.

  - Carte di controllo per variabili: Carte di controllo Xbar-R e Xbar-S. Carte di controllo I-MR. Linee guida per l'applicazione delle carte di controllo.

  - Capability Analysis: Analisi di capacità del processo attraverso istrogrammi e carte di probabilità. Indici di capacità di processo. Analisi della capacità del processo con le carte di controllo. Studio della capacità di strumenti e di sistemi di misura. Stima dei limiti di tolleranza naturale del processo. Carte di controllo a limiti modificati.

  - Progettazione di carte di controllo in presenza di dati autocorrelati: tecniche ARIMA e controllo statistico di processo. Applicazioni a problemi di usura.

  - Progettazione di carte di controllo per un insieme di caratteristiche di qualità: carte di controllo multivariate.

- ***Metodi e tecniche di progettazione degli esperimenti e di analisi dei dati sperimentali.*** ore: 15

  - Il ciclo del miglioramento dei processi attraverso una metodologia sperimentale; fase di analisi mediante esperimenti; identificazione di alternative; implementazione; misura dei risultati.

  - Tecniche DOE (Design Of Experiments) per la progettazione degli esperimenti: piani fattoriali; risoluzione di piani fattoriali.

  - Metodo ANOVA (analisi della varianza) ad una e due vie; analisi di regressione per i modelli lineari. Blocchi e fattori di disturbo. Il piano casualizzato a blocchi completo o RCB (Randomized Complete Block) Design. Estensione di ANOVA al RCB Design. Altri scenari con blocchi: il piano a quadrati latini.

- ***Tecniche avanzate di modellazione/monitoraggio di dati di misura.*** ore: 12

  - Dati funzionali: misura di profili e superfici lavorate attraverso l'uso di macchine di misura a coordinate (CMM).

  - Introduzione alle tecniche di regressione per dati funzionali e progettazione delle relative carte di controllo.

  - Introduzione ai metodi di riduzione dimensionale di dati multivariati e progettazione delle relative carte di controllo.

Progetto

- ***Tecniche avanzate di modellazione/monitoraggio di dati di misura.*** ore: 36

  Il corso prevede una parte monografica su temi di controllo di processo basato su dati funzionali. I temi specifici sono decisi ogni anno, ed ogni tema è assegnato per condurre un concreto progetto di controllo e miglioramento di processo. L'esame finale consiste nella discussione del progetto sviluppato.

TESTI CONSIGLIATI

- D. C. Montgomery: "Controllo statistico della qualità" - seconda edizione, McGraw-Hill, 2006.
- D. C. Montgomery: "Progettazione e Analisi degli Esperimenti", McGraw-Hill, 2005.
- D. C. Montgomery: "Design and Analysis of Experiments, Student Solutions Manual", 5th Edition, J. Wiley, 2002.
- R. H. Myers, D. C. Montgomery: "Response Surface Methodology: process and product optimization using designed experiments", 2nd Edition, J. Wiley, 2002.
- N. R. Draper, H. Smith: "Applied Regression Analysis", 3rd Edition, J. Wiley, 1998.
- Dispense relative alle lezioni e articoli scientifici resi disponibili dal docente.

IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI (C.I.)

Docente

Prof. Ing. Donato Cafagna

Il Prof. Donato Cafagna si e' laureato con lode in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Bari dove ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettrotecnica. E', attualmente, Professore associato nel SSD ING-IND/31 (Elettrotecnica), presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Universita' del Salento.

I suoi interessi di ricerca riguardano: la teoria e il progetto di circuiti non lineari; il controllo e la sincronizzazione di sistemi caotici ed ipercaotici; la generazione di dinamiche complesse; lo studio di circuiti e sistemi di ordine

frazionario; l’analisi dei fenomeni nonlineari nei convertitori di potenza. E' autore di oltre 90 pubblicazioni internazionali. E' autore di oltre 85 pubblicazioni internazionali. E' membro della Societa' IEEE e collabora attivamente, in qualità di revisore, con le piu' prestigiose riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/31

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	43	4	-	-

Orario di ricevimento

- martedi ore: 15.00-18.00
- giovedi ore: 11.00-14.00

Obiettivi del Modulo

Fornire le conoscenze di base, utili a comprendere il funzionamento di un impianto elettrico industriale. In particolare al termine del corso lo studente dovra':

- saper identificare un impianto elettrico industriale;

- conoscere gli impianti di messa a terra e protezione contro le tensioni di contatto;

- conoscere i requisiti di base degli impianti realizzati in luoghi a maggior rischio d'incendio;

- saper dimensionare le condutture e i condotti sbarra prefabbricati;

- conoscere le diverse tipologie di apparecchi di manovra e protezione;

- saper scegliere tra le diverse tipologie di quadri di distribuzione;

- saper dimensionare un impianto di sicurezza;

- conoscere i principi di funzionamento e le diverse configurazioni dei motori elettrici DC ed AC.

Requisiti

Nozioni relative ai circuiti elettrici apprese nei corsi di Fisica II, Teoria dei Circuiti e/o Elettrotecnica.

Modalità d'esame

Una prova scritta che comprende sia esercizi numerici e sia domande teoriche.

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Identificazione degli impianti elettrici industriali*** ore: 4

  Categorie dei sistemi elettrici.

  Classificazione dei sistemi a corrente alternata.

  Analisi dei carichi.

  Qualità dell'energia elettrica.

- ***Impianto di messa a terra e protezione contro le tensioni di contatto*** ore: 6

  Gradi di protezione degli involucri.

  Protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

  Sistemi SELV, PELV e FELV.

  Messa a terra dei gruppi di autoproduzione.

  Messa a terra delle apparecchiature di elaborazione dati.

- ***Luoghi a maggior rischio d'incendio*** ore: 5

  L'impianto elettrico causa e veicolo di incendio.

  Prescrizioni generali per gli impianti elettrici industriali.

- ***Condutture e condotti sbarra prefabbricati negli impianti elettrici industriali*** ore: 5

  Tubi protettivi, canali e passerelle.

  Dimensionamento dei canali.

  Le condutture in presenza di agenti aggressivi.

  Descrizione dei tipi di condotti sbarre.

  Prefabbricazione, installazione, manutenzione, flessibilità di utilizzazione.

  Limiti e possibilità di impiego dei condotti sbarre prefabbricati.

- ***Apparecchi di manovra e protezione*** ore: 6

  Scelta e coordinamento del dispositivo di protezione.

  Principali parametri degli interruttori industriali

  Interruttori di manovra: fusibili, contattori, avviatori et al.

- ***Quadri di distribuzione*** ore: 6

  Tipi di quadro.

  Accessibilità dei componenti e sicurezza di esercizio.

  Quadri AS e ANS.

  Quadri in kit di montaggio.

  Caratteristiche elettriche nominali dei quadri.

  Responsabilità del costruttore e dell'installatore.

- ***Impianti di sicurezza*** ore: 3

  Sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

  Circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

- ***Nozioni sui motori elettrici*** ore: 8

  Motori a c.c.

  Motori sincroni.

  Motori ad induzione.

  Motori speciali.

Esercitazione

- ***Verifica degli impianti elettrici industriali*** ore: 4

  Verifiche iniziali: esami a vista e prove.

  Verifiche della protezione contro contatti diretti ed indiretti.

  Prova di polarità e di sequenza delle fasi.

  Misura della caduta di tensione.

  Denuncia dell'impianto di terra.

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso
- G. Rizzoni, Elettrotecnica - Principi e applicazioni, McGraw-Hill
- G. Conte, Corso di elettrotecnica e macchine elettriche, Hoepli

IMPIANTI TERMOTECNICI C.I.

Docente

Ing. Paolo Maria Congedo

Laurea in Ingegneria dei Materiali.

Attualmente è ricercatore presso l'Università degli Studi di Lecce nel S.S.D. ING-IND/11 ed è autore di diverse pubblicazioni su riviste ed atti di conferenze nazionali ed internazionali.

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce;

Iscritto all'albo dei consulenti del Tribunale di Lecce;

Accreditato a SACERT in qualità di Tecnico Certificatore Energetico.

Membro del Centro Ricerche Energia e Ambiente CREA presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Lecce (http://www.crea.unile.it).

Membro del Centro Interuniversitario di Chimica, Fisica, Geologia e Ingegneria per l'Ambiente CICFGIA istituito tra l'Università degli Studi di Lecce e il Politecnico di Bari (http://www.centroambiente.unile.it).

Membro del Consiglio Scientifico del CIRPS (Centro Interuniversitario di Ricerca per lo Sviluppo Sostenibile) (http://cirps1.uniroma1.it).

Socio effettivo di AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione).

Socio ASHRAE

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/11

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	39	6	3	3

Orario di ricevimento
• martedì - giovedì ore: 9.30 - 10.30

Obiettivi del Modulo
Fornire all'allievo le conocenze di base relative alla termofisica dell'edificio e agli impianti tecnici in esso presenti. In questo corso egli approfondisce queste tematiche con particolare riferimento alla scelta di soluzioni progettuali caratterizzate da elevata efficienza energetica. Verrà approfondita la conoscenza della normativa vigente per operare con sicurezza nella progettazione, realizzazione e collaudo di impianti termotecnici per uso civile ed industriale.
Requisiti
Sono richieste le conoscenze di fisica tecnica.
Modalità d'esame
Progetto termotecnico e presentazione orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 3

  Problematiche energetiche ed ambientali, consumi energetici mondiali, europei e nazionali, il contributo del settore dell'edilizia, l'opportunità della certificazione energetica.

- ***Richiami di fisica tecnica*** ore: 3

  Richiami di termodinamica, meccanica dei fluidi e trasmissione del calore.

- ***Applicazioni della Psicrometria*** ore: 3

  Diagramma psicrometrico, Operazioni fondamentali sull'aria umida, Misura dell'umidità relativa, Controllo dell'umidità negli edifici, Permeabilità al vapore, Verifica della portata minima di rinnovo, Verifica di Glaser, Uso di software per la verifica di Glaser.

- ***Condizioni Ambientali di Benessere*** ore: 3

  Comfort termico e richiami storici, bilancio energetico nell'Uomo, Equazione del benessere di Fanger, Condizioni di regime stazionario, Regolazione della temperatura corporea, Equazione di bilancio corporeo in regime transitorio, Abachi e curve per la valutazione del benessere, Nuovo diagramma ASHRAE del benessere, Influenza della distribuzione dell'aria, Conseguenza della L. 10/91 sulle condizioni di benessere, Superficie del corpo umano,

Fattore di ricoprimento, Legislazione sul benessere ambientale.

- ***Qualità dell'Aria in Ambienti Confinati*** ore: 3

  Concetto di qualità dell'aria, Sostanze inquinanti, Indicatori di qualità dell'aria, Controllo dell'inquinamento indoor, Il metodo Decipol, Calcolo della portata di ventilazione e di diluizione, Implicazioni energetiche della ventilazione, Standard ASHRAE 62/89, Norma UNI-10339, Ventilazione e percentuali di insoddisfatti, Sick Building Syndrome, Nuovo Standard ASHARE 62/89, Prescrizioni vigenti in Italia, Inquinamento causato da persone e materiali, Tecniche di diffusione dell'aria, Portata di ventilazione con il metodo di Fanger, Controllo dei parametri ed indagini sociologiche.

- ***Termofisica dell'Edificio*** ore: 3

  L'edificio come sistema termodinamico, Transitorio termico negli edifici, Propagazione del calore in regime periodico stabilizzato, Transitorio di riscaldamento e raffreddamento di un corpo, costante di tempo di un edificio, Parametri che influenzano il transitorio termico di un edificio, Temperatura aria sole, Qualità termofisiche delle finiture superficiali, Pareti con intercapedine d'aria, Pareti opache interne, Effetti della massa delle pareti interne, Pareti trasparenti, Caratteristiche ottiche dei vetri, Effetto serra negli edifici, Effetto serra nell'atmosfera terrestre, Bilancio energetico di un edificio, Accumulo termico ed effetti sul transitorio termico, Bilancio energetico per l'aria ambiente, Variabilità del carico con le condizioni esterne.

- ***La Progettazione degli Impianti Tecnici*** ore: 3

  Principali richiami legislativi, La progettazione di qualità, Scopo di un impianto di climatizzazione, Fasi principali per la realizzazione e conduzione degli impianti, Codificazione della tipologia impiantistica, Richiesta di un progetto, Contenuti di un progetto, Dati di progetto per un impianto di climatizzazione, Dati geografici e termo-igrometrici, Coefficienti di trasmittanza termica, Affollamento negli ambienti, Illuminazione ed utenze elettriche, Valori limiti nella progettazione, Maggiorazioni varie, Dati per il dimensionamento delle apparecchiature per la climatizzazione, Collaudo degli impianti tecnici, Elaborati tecnico-economici per la progettazione impiantistica, Analisi dei prezzi.

- ***Progetto di un Impianto di Riscaldamento - Normativa di riferimento*** ore: 3

  La L. 10/91 sul risparmio energetico, DPR 551/99 e modifiche al DPR 412/94, Criteri generali di applicazione della L. 10/91, Scambi edificio ' terreno, pavimenti appoggiati su terreno, Piani interrati, Caratterizzazione delle zone climatiche, Caratterizzazione delle capacità dispersive degli edifici, Verifica energetica, Calcolo del FEN, Fabbisogno utile mensile, Rendimento globale di impianto, Osservazioni sull'applicazione della L. 10/91. Nuovi D.Lgs 192/05 e D.Lgs 311/06 e loro implicazioni impiantistiche e architettoniche.

- ***Progetto di un Impianto di Condizionamento*** ore: 3

  Condizionamento estivo, Carichi termici con il Metodo Carrier, Calcolo dei disperdimenti attraverso le pareti, Calcolo dei disperdimenti attraverso le finestre, Carichi termici interni, Carico sensibile per ventilazione ed infiltrazione, Calore latente, Carico termico totale dell'edificio, Metodi di calcolo dei carichi di raffreddamento degli edifici, Metodi esatti e metodo TFM, I fattori di risposta, Bilancio globale di un ambiente mediante i fattori di risposta, Applicazione del Metodo TFM, Carico frigorifero, Selezione delle apparecchiature in funzione del calore estratto, Retta ambiente per il condizionamento estivo, Impianti a tutt'aria con ricircolo parziale, Condizionamento invernale a tutt'aria con e senza ricircolo, Metodologie di progetto per il caso estivo, Potenzialità delle batterie nei processi reali, Ciclo estivo reale con ricircolo, Impianti multizona, Impianti a doppio condotto, Impianti di condizionamento ad acqua, Impianti misti ad aria primaria, Caratteristiche e prestazioni dei fan coil, Considerazioni progettuali per gli impianti misti, Criteri di progetto per gli impianti misti, Criteri di progetto dei ventilconvettori, Confronto fra le tipologie impiantistiche.

- ***Componenti Principali di un Impianto Termico*** ore: 3

  Generatori termici, Caldaie a modulazione di fiamma, Caldaie a condensazione, Caldaie a temperatura scorrevole, Caldaia a più passaggi di fumi, Funzionamento dei generatori di calore, Temperatura teorica di combustione, Rendimenti e Perdite.

- ***Sistemi di Regolazione*** ore: 3

  Necessità della regolazione degli impianti, Controllore a circuito aperto, Controllore a circuito chiuso, Caratteristiche di regolazione, Regolazione a due posizioni, Regolazione ad azione proporzionale, integrale e derivativa, Controllori a più azioni combinate PID, Le valvole nella regolazione impiantistica, Elementi sensibili, Sistemi di regolazione computerizzati, Regolazione della temperatura negli impianti di riscaldamento.

- ***Dimensionamento delle Reti per l'Acqua e per l'Aria*** ore: 3

  Caratteristiche termofluidodinamiche, Caratteristiche elasto'termometriche, Caratteristiche fluidodinamiche, Regimi di moto, Strati limiti dinamici, Leggi fondamentali della Fluidodinamica, Equazione dell'energia per i sistemi aperti stazionari, Equazione di Bernoulli per i sistemi aperti stazionari, Le perdite di pressione per attrito, Perdite per attrito distribuito, Teorema di Borda ' Carnot, Diametro equivalente ai fini della portata, Diametro equivalente ai fini della perdita di pressione, Dimensionamento delle reti di condotti, Collegamento in serie dei condotti, Collegamento in parallelo dei condotti, Dispositivi per la circolazione dei fluidi, Le pompe di circolazione, Le soffianti, Collegamenti di pompe in parallelo e in serie, Dimensionamento dei Circuiti aperti, Dimensionamento dei Circuiti chiusi, Dimensionamento di reti per acqua, Metodo del ramo Principale , Criterio a velocità costante, Metodo a perdita specifica di pressione costante, I collettori complanari, Dimensionamento delle reti di distribuzione dell'aria, Metodo a velocità costante per i canali d'aria, Metodo a perdita specifica costante per i canali d'aria, Metodo a recupero di pressione, Uso di programmi di calcolo, Reti di distribuzione in acciaio, Reti di distribuzione in Rame, Canali per la distribuzione dell'aria, Progetto di Reti complesse di fluidi, Reti ad albero, Reti a maglia, Criteri di progetto delle reti complesse, Punto di lavoro di una pompa di circolazione.

- ***Impianti ad energia rinnovabile*** ore: 3

  Impianti solare termici, Impianti geotermici.

Esercitazione

- ***Progetto di un impianto termotecnico*** ore: 6

  Le esercitazioni saranno coadiuvate dall'utilizzo di software di calcolo.

Progetto

- ***Progetto impianto termotecnico*** ore: 3

  Progetto completo di un impianto termotecnico.

Laboratorio

- ***Strumenti di misura per indagini energetiche in edilizia*** ore: 3

  Utilizzo di strumentazione per la verifica energetica degli edifici e degli impianti; termocamera, termoflussimetri, spessivetri, etc..

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso
- Schede tecniche prodotti
- Impianti termotecnici - Prof. Cammarata

MACCHINE II ED ENERGETICA

Docente

Prof. Domenico Laforgia

Magnifico Rettore dell'Università del Salento. Si laurea magna cum laude in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Bari. È Professore ordinario di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente della Facoltà di Ingegneria di Lecce, dove ha rivestito la carica di Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione e di Preside della Facoltà. Negli anni 1977 e 1978 è stato ingegnere dipendente della Ferrari di Maranello. Dal 1989 ha collaborato con il Centro di ricerca ELASIS per lo sviluppo del Common Rail ceduto e prodotto, poi, dalla Bosch. Ha effettuato più di trecento consulenze e/o progettazioni nel campo del risparmio energetico industriale, ha pubblicato oltre 150 articoli scientifici in campo internazionale e 5 libri. Coordina il Centro di Ricerche Energia e Ambiente (CREA) nel quale operano 25 giovani ricercatori sulle tematiche della trasformazione di energia, la combustione e la fluidodinamica applicata alle Macchine e ai Sistemi energetici.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	50	20	10	4

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: su appuntamento

Obiettivi del Modulo
Il corso intende completare le conoscenze di base per la comprensione del funzionamento, la scelta e l'utilizzo delle principali macchine a fluido con particolare riferimento alla macchine motrici e ai sistemi per la produzione di energia. Al termine del corso gli studenti: - conosceranno i principi di base della progettazione fluidodinamica delle turbomacchine motrici e operatrici; - conosceranno in dettaglio i principi di base e le problematiche associate al funzionamento e all'esercizio dei motori alternativi a combustione interna; - conosceranno in dettaglio i principi di base e le problematiche associate al funzionamento e all'esercizio degli impianti per la produzione di energia con ciclo a vapore, a gas e a ciclo combinato; - conosceranno i principi di base relativi al funzionamento delle centrali idroelettriche; - conosceranno i principi di base relativi al funzionamento di un sistema cogenerativo; - conosceranno i principi di base necessari alla realizzazione di un audit mirato a proporre interventi di razionalizzazione energetica.
Requisiti
Sono necessarie le nozioni acquisite nei corsi di Fisica Tecnica e di Macchine DM270 (o Macchine I DM509).
Modalità d'esame
La modalità di esame consiste di: - una prova scritta open book; scopo di questa prova sono è quello di verificare la capacità dello studente di descrivere analiticamente il funzionamento di una macchina o di un sistema di macchine a fluido; - una prova orale; scopo della prova orale è quello di valutare la conoscenza dei contenuti del corso.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***STUDIO PARTICOLAREGGIATO DELLE TURBOMACCHINE*** ore: 9

  Classificazione delle turbine - Stadio semplice ad azione - Turbine ad azione a salti di velocità e salti di pressione - Stadio semplice a reazione - Studio bidimensionale delle pale - Criteri di svergolamento e cenni di progettazione - Soluzioni realizzative e problemi specifici - Triangoli di velocità nelle turbomacchine operatrici. [1,8,10]

- ***REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA*** ore: 6

  Richiami su impianti con turbine a vapore e a gas - Regolazione degli impianti con turbine a vapore e a gas - Compressori assiali. [4,6,7,8,10]

- ***IMPIANTI A CICLO COMBINATO E COGENERAZIONE*** ore: 9

  Cogenerazione e generazione distribuita - Tipologie di impianti di cogenerazione - Impianti a ciclo combinato. [4,6,7,10]

- ***COMPLEMENTI DI MACCHINE IDRAULICHE*** ore: 6

  Classificazione e criteri di scelta delle turbine - Turbine Pelton, Francis, ad elica e Kaplan - Regolazione delle turbine idrauliche - Impianti di pompaggio - Criteri di progettazione delle turbopompe - Giunti idrodinamici e convertitori di coppia. [1,8,10]

- ***COMPLEMENTI SUI MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA*** ore: 8

  Sovralimentazione a comando meccanico e turbogruppo - Criteri di scelta del turbogruppo - Motore rotativo Wankel - La combustione nei motori ad accensione comandata - La detonazione - Sistemi di iniezione e combustione nei motori ad accensione spontanea - Normative internazionali e modalità di abbattimento delle emissioni inquinanti allo scarico - Sperimentazione sui motori - Motori di nuova generazione - Studio numerico dei motori a combustione interna - Ciclo computerizzato. [2,3,5,10]

- ***ENERGY MANAGEMENT*** ore: 6

  Energy management: Principi scientifici ed economici, applicazioni a componenti, sistemi e sistemi di controllo - Ottimizzazione energetica - Risparmio energetico - Ambiente e energia - Il processo dell'Energy Auditing - I costi energetici: analisi economica e costi del life cycle. [7,9]

- ***ANALISI TERMODINAMICA DEI PROCESSI*** ore: 6

  Analisi termodinamica dei processi industriali - Energia e exergia - integrazione dei processi per un uso efficiente dell'energia - il ruolo della termodinamica nella progettazione dei processi industriali - integrazione calore-lavoro - valutazioni economiche. [4]

Esercitazione

- ***ESERCITAZIONI NUMERICHE SUGLI ARGOMENTI DI TEORIA*** ore: 20

Progetto

- ***PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO*** ore: 10

  Utilizzo di metodi di ottimizzazione e simulazione fluidodinamica nella progettazione delle macchine

Laboratorio

- ***Turbine idrauliche*** ore: 2

  Rilievo della curva caratteristica

- ***Motori a combustione interna*** ore: 2

  Utilizzo del banco di prova

TESTI CONSIGLIATI

- [1] A. Dadone, Macchine idrauliche, CLUT, Torino
- [2] G. Ferrari, Motori a combustione interna, Il Capitello, Torino
- [3] J.B. Heywood, Internal Combustion Engines, McGraw Hill, Newyork
- [4] S. Stecco, Impianti di conversione energetica, Pitagora, Bologna
- [5] O. Acton, A. Beccari C. Caputo, Motori termici volumetrici, Collezione macchine a fluido, UTET, Vol. 3
- [6] C. Caputo, Impianti convertitori di energia, Editore CEA
- [7] G. Negri di Montenegro, M. Bianchi, A. Peretto, Sistemi energetici e loro componenti, Editore Pitagora
- [8] C. Caputo, Le turbomacchine, Editore CEA
- [9] D. Laforgia, A. Trevisi, F. Ruggero, Efficienza energetica in edilizia, Maggioli Editore
- [10] V. Dossena, G. Ferrari, P. Gaetani, G. Montenegro, A. Onorati, G. Persico, Macchine a Fluido, ed. CittàStudi
- Dispense del corso

SICUREZZA E AMBIENTE

Docente

Ing. Maria Grazia Gnoni

professore aggregato impianti industriali meccanici

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/17

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	42	-	-	-

Orario di ricevimento

- martedi ore: 1130

Obiettivi del Modulo

L'ingegneria della sicurezza: obbiettivi e metodi.

• Metodologie e tecniche di analisi del rischio.

• Fondamenti legislativi della sicurezza e della gestione ambientale negli impianti industriali.

• Rischi specifici: Rischio meccanico, Rischio incendio, Rischio elettrico, Rischio di incidenti rilevanti. • I sistemi di trattamento delle polluzioni atmosferiche e delle acque industriali • I sistemi di gestione integrati (ambiente e sicurezza).
Requisiti
non sono richeste conosecenze pregresse
Modalità d'esame
orale con domande inerenti i principali argomenti
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***fondamenti tecnici dell'ingegneria della sciurezza*** ore: 10
- ***fondamenti legislativi dell'ingegneria della sicurezza*** ore: 12
- ***rischio incendio*** ore: 8
- ***i sistemi di gestione ambientale*** ore: 12

Anno di corso: II

MECCANICA DELLE VIBRAZIONI

Docente
Prof. Ing. Arcangelo Messina Il Professor Messina si è laureato con lode in Ingegneria Meccanica frequentando l'Università degli Studi di Bari e in seguito, ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca. Attualmente è Professore Ordinario in Ingegneria Industriale (ING IND 13) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento dove svolge attività didattica e di ricerca scientifica. La sua attività didattica concerne moduli di Meccanica Applicata e Meccanica delle Vibrazioni afferenti a Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica/Industriale. I suoi interessi scientifici riguardano la Meccanica delle Vibrazioni pur non mancando contributi in Robotica in Azionamenti Pneumatici e sistemi Meccatronici. Egli è stato partecipe e/o coordinatore di vari progetti scientifici sia a carattere nazionale (MURST, C.N.R., Aeronautica Militare Italiana) sia internazionale (Royal Society of London (UK)) oltre ad avere svolto attività di studi e consulenze sia per aziende afferenti a settori dell'industria privata (ILVA (TA), ELASIS-FIAT (NA), Alenia-Aeronautica, varie aziende locali) sia per la Magistratura Italiana, in procedimenti civili e penali, sia, infine, per conto di Ministeri ed enti del Governo

Italiano. E' autore di numerosi articoli scientifici di carattere sia nazionale sia internazionale e svolge regolarmente attività di revisore per conto di svariate riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/13

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	55	20	-	6

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 15.00-19.00;
- per appuntamento ore: per appuntamento

Obiettivi del Modulo

L'insegnamento si prefigge di fornire principi e fenomeni associati alle vibrazioni di sistemi lineari. I fenomeni vibratori più caratteristici (e.g. risonanza) sono illustrati in laboratorio e ripresi attraverso semplici modelli matematici.

Dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:

1) progettare sistemi dinamici minimizzando la trasmissione di vibrazioni attraverso i relativi sistemi di ancoraggio;

2) controllare e verificare l'instaurarsi di fenomeni di risonanza;

3) interpretare fenomeni vibratori sia nel dominio del tempo sia nel dominio delle frequenze;

4) impostare le specifiche essenziali per la messa in opera di una catena di misura per la stima di segnali vibratori;

5) impostare le specifiche essenziali per per la messa in opera di una catena di misura per la stima di parametri intrinseci del sistema (frequenze naturali e modi di vibrare);

6) modellare ed interpretare sistemi dinamici strutturali sia discreti sia continui basandosi sui modelli elementari sviluppati nel corso.

7) stabilire la necessità di ricorrere, caso per caso, ad una misura sperimentale o ad una stima di modello.

Requisiti

DM 270/04 - Art. 6 "Requisiti di ammissione ai corsi di studio".

Sono tuttavia consigliate le conoscenze dei tradizionali corsi della meccanica fredda normalmente presenti al I livello

dei CdS in Ingegneria Industriale; in particolare il riferimento si rivolge ai corsi di "Meccanica Applicata" e "Scienza delle Costruzioni".

Modalità d'esame

Esame orale;

allo studente si chiede:

(i) di analizzare la dinamica di sistemi vibranti ad uno o più gradi di libertà e di illustrare argomenti teorici eventualmente correlati. La discussione è qualitativa e mira a verificare che lo studente abbia acquisito la capacità di effettuare dei calcoli e/o delle stime per progetto e verifica di sistemi vibranti.

(ii) di relazionare su due argomenti teorici del corso; in tal modo si verifica la capacità del discente di padroneggiare tali argomenti e di comunicare tecnicamente nel merito degli stessi (fini: misura, verifica progetto, interpretazione).

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Vibrazioni di sistemi ad un solo grado di libertà*** ore: 9

  Vibrazioni lineari di sistemi a parametri concentrati in condizioni libere e forzate in presenza di smorzamento. Decremento logaritmico come misura dello smorzamento.Isolamento dalle Vibrazioni.

- ***Vibrazioni indotte da forzante arbitraria*** ore: 9

  Sistemi lineari tempo invarianti ed integrale di convoluzione; analisi delle vibrazioni forzate indotte da eccitazione arbitraria. Analisi delle vibrazioni nel dominio tempo-frequenza.

- ***Vibrazioni lineari di sistemi discreti*** ore: 16

  Sistemi discreti a più gradi di libertà: frequenze naturali e modi di vibrare. Proprietà algebriche di un problema generalizzato agli autovalori e autovettori. Funzioni di risposta in frequenza, poli e residui; tecniche sperimentali dell'analisi modale.

- ***Vibrazioni lineari di sistemi continui*** ore: 21

  Vibrazioni assiali e flessionali di una trave: modelli classici ed effetti complicanti. Definizione dei modelli. Analisi esatte ed approssimate delle vibrazioni libere e forzate di travi in regime flessionale.

Esercitazione

- ***Vibrazioni di sistemi ad un solo grado di libertà*** ore: 12

  Esercitazioni con calcoli numerici.

- ***Vibrazioni lineari di sistemi discreti e continui*** ore: 8

  Esercitazioni con calcoli numerici.

Laboratorio

- ***Laboratorio didattico*** ore: 6

  Descrizione dei principali fenomeni vibratori: risonanza e misure sperimentale delle frequenze naturali di componenti strutturali.

TESTI CONSIGLIATI

- Meirovitch, L., Principles and Techniques of Vibrations, Prentice Hall, 1997
- Heylen W., Lammens S., Sas P., Modal Analysis theory and testing, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium, 2003
- Materiale didattico fornito dal docente durante lo svolgimento delle lezioni

CdL Magistrale in Ingegneria Meccanica indirizzo Progettazione e Produzione Industriale

Anno di corso: II

LOGISTICA INDUSTRIALE

Docente
Ing. Maria Grazia Gnoni Ricercatore confermato per il settore INg IND 17
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Progettazione e Produzione Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/17

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	41	6	-	-

Orario di ricevimento
• martedi ore: 9-11

Obiettivi del Modulo
Obiettivo è fornire le conoscenze generali per la valutazione dei rischi induatriali in sistemi produttivi complessi
Requisiti
Non sono previste propedeuticità
Modalità d'esame
esame orale con domande inerenti i principali argomenti del corso
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fondamenti teorici della sicurezza degli impianti industriali*** ore: 7

  Disciplina giuridica della prevenzione . Definizione di rischio. Definizione di infortunio. Nozioni generali sull'infortunio e sulla prevenzione. Infortunio sul lavoro e malattia professionale. Onere economico derivante dagli infortuni. Classificazione e statistiche degli infortuni. Indici di frequenza e gravità degli infortuni.

- ***La valutazione del rischio: modelli e strumenti*** ore: 10

  Metodologie e tecniche di analisi del rischio. Il processo di valutazione del rischio. Riduzione del rischio. Fattori di incertezza dell'analisi del rischio.

- ***Rischio meccanico*** ore: 6

  Aspetti generali. La direttiva Macchine. Ambito di applicazione e contenuti salienti della Direttiva Macchine. Verifiche di sicurezza degli impianti.

- ***Rischio incendio ed esplosioni*** ore: 6

  Fenomeno della combustione. Cinetica dell'incendio e fenomeni chimico-fisici correlati. Cause principali degli incendi. Quadrilatero del fuoco. La protezione passiva: compartimentazione, reazioni al fuoco, aerazione e ventilazione dei locali. Protezione attiva: sostanze estinguenti, mezzi di estinzione mobili, impianti fissi. Gestione della sicurezza antincendio. La legislazione vigente.

- ***Rischio elettrico*** ore: 8

  Pericolosità della corrente per l'uomo. Classificazione degli impianti e degli apparecchi elettrici. Schemi di

distribuzione. Protezione da contatti direti ed indiretti.

- ***Rischio di incidenti rilevanti*** ore: 4

  La normativa sui rischi di incidente rilevante. Le tipologie di eventi incidentali

Esercitazione

- ***Applicazione delle tecniche di analisi del rischio*** ore: 6

PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM

Docente

Ing. Francesco Nucci

"Laurea in Ingegneria Informatica con lode conseguita presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Lecce nell'anno accademico 1996-1997. Dottorato di Ricerca in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso il politecnico di Milano conseguito nel Febbraio del 2003.

Ricercatore in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università di Lecce dal Febbraio 2001.

Ambiti di ricerca:

-Analisi e sviluppo di nuove tecniche di simulazione basate su una natura incerta dei parametri caratteristici del sistema attraverso l'uso della teoria dei numeri fuzzy.

-Analisi e sviluppo di nuove tecniche di modellazione (simulazione) e ottimizzazione dei sistemi produttivi"

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Progettazione e Produzione Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	40	24	10	20

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 15

Obiettivi del Modulo
Il corso mira a fornire agli studenti le competenze per l'utilizzo di robot e manipolatori industriali all'interno dei sistemi di produzione manifatturieri. In particolare il corso si focalizza sugli aspetti di integrazione robot-impianto produttivo, valutando i vantaggi e i campi di applicazione degli stessi. Le tematiche del corso sono affrontate sia tramite lo strumento della simulazione che con la sperimentazione in laboratorio di casi di studio reali. Particolare importanza è data al concetto di part-program e alla flessibilità relativa all'esecuzione delle operazioni di processing delle parti.
Requisiti
Strumenti di Office-Automation. Fondamenti di Meccanica
Modalità d'esame
Redazione di un progetto e prova orale sugli argomenti del corso
Sito Internet di riferimento
http://nucci.dii.unile.it/ppr

PROGRAMMA

Teoria

- ***La Programmazione Dei Manipolatori Industriali:*** ore: 10

  Programmazione per apprendimento I linguaggi di programmazione.: classificazione e caratteristiche . Il linguaggio Val per il Puma 560, Le interfacce Utente

- ***Esempi di sistemi automatizzati*** ore: 10

  Il caso delle linee di produzione e dei sistemi FMS

- ***La simulazione dei processi di produzione*** ore: 10

  La teoria della simulazione ad eventi discreti applicata al campo dei sistemi di produzione

- ***Il concetto di Part Program.*** ore: 10

  Studio dello stato dell'arte delle tecniche di rappresentazione del part program. Analisi delle possibili estensioni del concetto di part program utilizzando la metodologia STEP: il network part program. Vantaggi e svantaggi.

Esercitazione

- ***Programmazione robot*** ore: 8

  Esempi di programmazione dei robot nel linguaggio VAL

- ***Simulazione ad eventi discreti.*** ore: 8

  Modellazione con Rockwell Arena e con Simio.

- ***Determinazione del ciclo di lavorazione.*** ore: 8

  Analisi delle metodologie per la determinazione del ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico e del pallet ad esso

collegato. Applicazione della metodologia del Network part program

Progetto

- ***Configurazione di un sistema produttivo*** ore: 10

  Valutazione delle performance di un sistema produttivo

Laboratorio

- ***Utilizzo di pacchetti per la modellazione del part program.*** ore: 10

  Utilizzo di software CAM per la modellazione del ciclo di lavorazione

- ***Utilizzo di pacchetti per la analisi dei sistemi.*** ore: 10

  Utilizzo di software di simulazione ad eventi discreti per l'analisi dei sistemi di produzione

TESTI CONSIGLIATI

- Manuale del manipolatore PUMA760
- Dispense del docente
- Luggen W.W., "Flexible Manufacturing Cells and Systems", Prentice Hall, 1991, ISBN: 0-13-321977-1.
- Braumgartner, Kuishewski, Wieding, "CIM: considerazioni di base", TECNICHE NUOVE, 1989
- Groover M.P., "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing", 2nd edition, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-088978-4. *
- Rembold U, Nnaji, B.O, Storr, A., "Computer Integrated Manufacturing and Engineering", Addison-Wesley 1993, ISBN 0-201-56541-2. *

PROGETTAZIONE ASSISTITA E MECCANICA SPERIMENTALE

Docente

Prof. Ing. Marta De Giorgi

Dopo aver conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Materiali nel 2002, l'ing. De Giorgi ha continuamente collaborato con il gruppo di Costruzione di macchine del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento come assegnista di ricerca e come contrattista del Politecnico di Bari nell'ambito del progetto "reti di laboratorio" EMILIA: "Laboratorio Integrato di Meccanica Sperimentale per l'Aerospaziale". Attualmmente è ricercatrice a tempo determinato presso il Dipartimento di Ingengeria dell'Innovazione. Autrice di circa 45 pubblicazioni, di cui 30 a diffusione internazionale, si occupa sia di analisi sperimentali, che di progettazione con metodi numerici.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Progettazione e Produzione Industriale

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/14

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	48	30	-	-

Orario di ricevimento
• mercoledì ore: 15-17

Obiettivi del Modulo
Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti teorici e pratici di analisi delle tensioni e delle deformazioni su componenti meccanici tramite l'insegnamento delle principali tecniche di Meccanica sperimentale e di progettazione strutturale con l'ausilio dei codici di calcolo FEM.
Requisiti
Si presuppone la conoscenza dei metodi di progettazione propri della costruzione di macchine.
Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta e nell'esecuzione di un tema d'anno di progettazione. Al voto finale concorrono anche le relazioni tecniche sulle attività di laboratorio
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Principi generali di progettazione delle strutture meccaniche*** ore: 3

  I metodi numerici ed i metodi sperimentali come ausilio alla progettazione ed alla verifica delle strutture e dei componenti industriali.

- ***Principali metodi sperimentali per l'analisi delle sollecitazioni*** ore: 30

  Tecniche di analisi basate su estensimetri a resistenza.

  Tecniche di misura delle tensioni residue

  Tecniche termografiche

  Tecniche ultrasonore

- ***Il metodo degli elementi finiti: Applicazioni non lineari*** ore: 15

  Non linearità geometrica delle strutture. Non linearità del materiale: criteri di plasticizzazione. Incrudimento cinematico e isotropo. Problemi di instabilità e buckling delle strutture. Errori di discretizzazione.

Esercitazione

- ***esercitazioni al calcolatore*** ore: 18

  Il corso teorico sarà integrato da esercitazioni al calcolatore in relazione agli argomenti trattati

- ***Esercitazioni di Meccanica sperimentale*** ore: 12

  Il corso teorico sarà integrato da esercitazioni in laboratorio, per l'apprendimento e l'utilizzo di diverse tecniche di analisi sperimentale.

TESTI CONSIGLIATI

- Atzori B., Moderni Metodi e Procedimenti di Calcolo nella Progettazione Meccanica, Laterza, 1995
- Cook R.D., Malkus D.S., Plesha M.E., Witt R.J., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons, 2002
- Hutton, D.V., Fundamentals of finite element analysis, Mc-Graw-Hill, 2003
- Zienkiewicz, The Finite Element Method in Engineering Science, McGraw-Hill, 1971
- A.Bray, V. Vicentini, Meccanica Sperimentale,Levrotto&Bella, Torino
- Ajovalasit Augusto, Analisi sperimentale delle tensioni con gli estensimetri elettrici a resistenza, 2008, 2 ed., Aracne Editrice.

TECNOLOGIA MECCANICA II

Docente
Ing. Antonio Del Prete .
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Progettazione e Produzione Industriale
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	34	9	-	10

Orario di ricevimento
• martedì ore: 11.00 - 13.00

Obiettivi del Modulo
Fornire agli studenti le competenze necessarie per la definizione, la progettazione e la realizzazione, mediante avanzati strumenti di calcolo (FEM) ed esperienza diretta in laboratorio, di lavorazioni per deformazione plastica, con particolare riferimento alla lavorazione della lamiera. Le esperienze laboratoriali verranno condotte in importanti aziende del territorio.
Requisiti
Tecnologia Meccanica
Modalità d'esame
Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso. Comportamento dei materiali*** ore: 3

  richiami ed approfondimenti riguradnti il comportamento in campo plastico dei materiali metallici

- ***Lavorazioni per deformazione plastica*** ore: 12

  il dimensionamento delle principali lavorazioni per deformazione plastica

- ***FEM - funzionamento e casi applicativi*** ore: 5

  l'uso delle tecnche FEM nello studio delle lavorazioni per deformazione plastica

- ***Lavorazioni non convenzionali*** ore: 6

  Water Jet , Lavorazioni con Laser

- ***Saldatura*** ore: 3

  le saldature laser

- ***CAM*** ore: 5

  la programmazione automatica ed i principaii sw CAD CAM

Esercitazione

- ***Lavorazioni per deformazione plastica*** ore: 9

  esercitazioni numeriche

Laboratorio

- ***Lavorazioni per deformazione plastica di lamiere*** ore: 5

  attività presso laboratorio Trasforma

- ***laboratorio CAM*** ore: 5

  Mastercam e Vericut

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense del corso
- tecnologia meccanica Giusti
- manuali d'uso sw CAM

CdL Magistrale in Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione

Anno di corso: II

ENERGIE RINNOVABILI ED AMBIENTE

Docente
Prof. Ing. Arturo De Risi Consegue il titolo di Ingegnere Meccanico presso il Politecnico di Bari e di Dottore di Ricerca in Sistemi Energetici ed Ambiente nel 1999 presso l'Università degli Studi di Lecce. Attualmente è professore associato (ing-ind/09 Sistemi Energetici) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Lecce. E' membro del SAE (Society of American Engineering), del ASME (American Society of Mechanical Engineering), dell'ATI (Associazione Termotecnica Italiana) e dell'EARMA (European Association of Research Managers and Administrators) I suoi interessi scientifici riguardano, lo sviluppo di innovative tecniche per lo sfruttamento dell'energia da fonte rinnovabile, nonché lo sviluppo di tecniche di misura non intrusive spettroscopiche e non per lo studio della combustione di fiamme diffusive stazionarie e non stazionarie. Conduce attività di ricerca nell'ambito della simulazione termofluidodinamica dei motori a combustione interna e di bruciatori industriali e per applicazioni TPV. Egli ha contribuito col proprio lavoro a mettere in atto e a formalizzare, valorizzandone i contenuti scientifici, collaborazioni con numerose aziende pugliesi, italiane ed europee al fine di ottenere facilitazioni nel conseguimento dei risultati tecnici, scientifici e applicativi

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	51	20	10	-

Orario di ricevimento
• Lunedì 9:00-11:00 ore: Martedì 9:00-11:00

Obiettivi del Modulo
Il corso si propone di fornire i principi di funzionamento degli impianti di conversione dell'energia fornita da sorgenti rinnovabili. Saranno anche fornite le nozioni fondamentali per il dimensionamento di dispositivi e macchine per la conversione dell'energia fornita da sorgenti rinnovabili. Il corso comprende lezioni ed esercitazioni numeriche.
Requisiti
Sono consigliate le conoscenze acquisite nei corsi di Macchine I, Macchine II e Fisica Tecnica
Modalità d'esame
Progetto d'anno Prova Orale
Sito Internet di riferimento
http://www.arturo.derisi.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Energia solare:*** ore: 12

  Irraggiamento solare e scambio termico per irraggiamento, cenni di climatologia, descrizione dei principi di funzionamento e caratteristiche costruttive di pannelli solari per uso domestico, impianti solari a bassa temperatura, concentratori di radiazione, centrali solari ad alta temperatura.

  effetto foto-elettrico, caratteristiche dei materiali semi-conduttori, principi di funzionamento e caratteristiche costruttive dei sistemi fotovoltaici.

- ***Energia eolica:*** ore: 10

  Cenni di fluidodinamica dello strato limite terrestre, profili climatici dei siti, principi di localizzazione degli impianti, caratteristiche di aerogeneratori mono-pala e multi-pala, centrali eoliche.

- ***Biomasse*** ore: 8

  Processo di combustione diretta, processo di gassificazione, processo di pirolisi, principi di funzionamento e caratteristiche costruttive di caldaie ed impianti a biomasse.

  Metodi di stima del contenuto energetico dei rifiuti, basi chimico-fisiche del processo della termo-distruzione in ambiente ossidante e caratteristiche dei forni di incenerimento a griglia, a tamburo, a letto fluido, formazione e controllo dei micro-inquinanti clorurati (diossine), cenni sulle metodologie di trattamento dei fumi, basi chimico-fisiche del processo della termo-distruzione in ambiente riducente.

- ***Geotermia*** ore: 5

  Fenomenologia della generazione del calore endogeno, principio di funzionamento e caratteristiche costruttive di impianti geotermici.

- ***Cenni su Idrogeno e Celle a combustibile*** ore: 4

  Elementi di termochimica e catalisi, processi elettrolitici, principio di funzionamento e caratteristiche dei reattori chimici e delle celle a combustibile, analisi di problemi connessi alla sicurezza nelle fasi di trasporto e stoccaggio del combustibile.

- ***Integrazione e risparmio energetico:*** ore: 12

  Valutazione delle prestazioni di un sistema integrato di dispositivi di conversione dell'energia fornita da fonti rinnovabili.

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 20

  Sono previste esercitazioni pratiche sugli argomenti di teoria

Progetto

- ***Progettazione impianto a ER*** ore: 10

  E' prevista la progettazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili

TESTI CONSIGLIATI

- Bent Sorensen, Renewable Energy, seconda edizione, editore Accademic Press

MECCANICA DEL VEICOLO

Docente

Ing. Giulio Reina

Giulio Reina si è laureato e ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Bari, rispettivamente nel 2000 e 2004. Egli ha lavorato nel 2003-04 presso il Mobile Robotics Laboratory dell'Università del Michigan, USA, come visiting scholar. Nel 2007, è risultato vincitore di una borsa di studio della Japan Society for Promotion of Science (JSPS), presso lo Space Robotics Laboratory della Tohoku University, Japan. Nel 2010, l'Ing. Reina ha usufruito di una borsa Endeavour Research Fellowship per un soggiorno di ricerca di sei mesi presso lo Australian Centre for Field Robotics dell'Università di Sydney, Australia. Attualmente è ricercatore in Ingegneria Industriale (ING IND/13) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi del Salento dove svolge attività didattica e di ricerca scientifica. La sua attività didattica prevede l'insegnamento dei moduli di Meccanica Applicata, Meccanica del Veicolo e Meccanica dei Robot. I suoi interessi di ricerca includono la robotica mobile in ambienti non strutturati e terreni accidentati, lo sviluppo di architetture innovative di veicoli mobili, la robotica applicata all'agricoltura, e sistemi di driver assistance in campo automobilistico. Egli ha preso parte a vari progetti di ricerca sia di carattere nazionale (PRIN) sia internazionale (NASA/JPL, FP7) oltre ad avere svolto attività di consulenza per aziende dell'industria privata. E' autore di diversi articoli scientifici di carattere nazionale e internazionale e svolge attività di revisore per riviste internazionali nel campo della robotica.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/13

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	55	18	-	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 15.00-17.00
- Mercoledì ore: 15.00-17.00

Obiettivi del Modulo

Il corso si rivolge agli allievi in Ingegneria con l'obiettivo di fornire i principi di base per lo studio del comportamento cinematico e dinamico di un veicolo. È analizzata la stabilità direzionale (proprietà di handling) sia su strada che fuori strada e i sistemi elettronici introdotti per il suo controllo (ESP, ABS). Il corso, inoltre, si occupa dello studio dei veicoli a guida autonoma (robotica mobile).

Alla fine del corso, lo studente acquisirà le conoscenze di base per

1) costruire modelli analitici e numerici per la descrizione del comportamento di un veicolo.

2) discutere i principali parametri che influenzano la stabilità direzionale in curva di un veicolo.

3) discutere i principali parametri che influenzano il comfort di guida.

4) analizzare il comportamento di un veicolo durante manovre di frenatura.

5) analizzare le prestazioni cineto-dinamiche delle principali sospensioni automobilistiche.

6) analizzare i principali sistemi elettronici di controllo quali ABS, ESP e sospensioni attive.

7) analizzare le prestazioni dei principali sistemi di locomozione per veicoli robotizzati.

Requisiti

-

Modalità d'esame

Durante il corso è richiesto lo svolgimento di un tema d'anno riguardante lo sviluppo e l'analisi di modelli dinamici di un veicolo (dinamica longitudinale, laterale e verticale) che servirà per verificare il grado di apprendimento raggiunto dagli studenti in tali argomenti. I candidati presenteranno il tema d'anno in una giornata di studio dedicata con l'obiettivo di verificare la loro capacità espositiva.

L'esame finale sarà orale e riguarderà tutti gli argomenti svolti durante il corso e in particolare l'analisi di schemi costruttivi dei principali schemi sospensivi usati in campo automobilistico e nella robotica mobile.

Sito Internet di riferimento

http://www.giulio.reina.unile.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Interazione Pneumatico-strada*** ore: 10

  Forze scambiate tra veicolo e strada: costituzione dello pneumatico, nomenclatura e classificazione, distribuzione delle pressioni di contatto ruota-suolo, resistenza di rotolamento, forze scambiate tra ruota e suolo in direzione longitudinale e trasversale e combinato.

- ***Frenatura*** ore: 6

  Meccanica della frenatura, correttori di frenata e sistemi antislittamento a comando meccanico ed elettronico (ABS).

- ***Dinamica Laterale*** ore: 15

  Modello linearizzato a tre gradi di libertà per veicoli a due assi (modello a bicicletta), margine di stabilità, comportamento neutro, sovra e sottosterzante. Sistemi per il controllo della stabilità direzionale.

- ***Dinamica Verticale*** ore: 6

  modelli ad 1 gdl e 2 gdl, studio delle proprietà di tenuta di strada e comfort

- ***Sospensioni automobilistiche*** ore: 9

  Classificazione delle sospensioni, studio cinematico, centro e asse di rollio, parametri di valutazione e confronto. Trasferimento di carico in curva e frenatura. Tipologie di sospensioni più comuni adottate in campo automobilistico.

- ***Veicoli a guida autonoma*** ore: 9

  Concetti di base di robotica mobile, architetture più comuni e soluzioni adottate per migliorare la mobilità su terreni irregolari. Sistemi di stima della posizione e pianificazione del moto.

Esercitazione

- ***Dinamica longitudinale*** ore: 3

  Valutazione della pendenza massima superabile da un veicolo.

- ***Stabilità direzionale*** ore: 9

  Simulazione di un sistema attivo per il controllo della frenatura (ABS) e della stabilità direzionale (ESP).

- ***Meccanica della frenatura*** ore: 3

  Dimensionamento di un freno automobilistico e ripartizione della frenata.

- ***Dinamica verticale*** ore: 3

  Studio di uno smorzatore inerziale (mass damper) per la riduzione delle vibrazioni.

TESTI CONSIGLIATI

- GENTA G., "MECCANICA DELL'AUTOVEICOLO", Levrotto & Bella, Torino 1989
- GUIGGIANI M., "DINAMICA DEL VEICOLO", Città Studi, 2007
- GILLESPIE T., "FOUNDAMENTALS OF VEHICLE DYNAMICS", SAE, 1999
- WONG J.Y., "THEORY OF GRAOUND VEHICLES", Wiley-Interscience, 2001

MECCATRONICA

Docente

Prof. Nicola Ivan Giannoccaro

Nicola Ivan Giannoccaro si è laureato in ingegneria elettronica nel 1996 presso il Politecnico di Bari, ed ha conseguito il titolo di 'Dottore di ricerca' in 'Sistemi avanzati di Produzione' nel 2000 presso lo stesso Politecnico. Dal 2014 è professore associato in meccanica applicata alle macchine all'Università del Salento, dove dal 2001 è stato impegnato come ricercatore nella stessa disciplina. E' titolare dal 2001 di molteplici incarichi di insegnamento relativi alle materie 'Fondamenti di meccanica applicata', 'Meccanica Applicata alle macchine', 'Meccatronica', 'Dispositivi e sistemi meccanici'. La sua attività di ricerca universitaria si svolge nel campo della meccatronica, dell'automazione, del controllo dei sistemi meccanici, dell'analisi modale, della modellazione di veicoli. E' stato relatore di numerose tesi di laurea nell'ambito degli argomenti della meccanica applicata alle macchine e della meccatronica. E' autore di oltre 110 articoli scientifici pubblicati in ambito nazionale ed internazionale. E' revisore di numerose riviste internazionali.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/13

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	36	14	2	2

Orario di ricevimento
• Mercoledì ore: 15.00-17.00 • Giovedì ore: 15.00-17.00

Obiettivi del Modulo
Il corso affronta le problematiche riguardanti i dispositivi misti meccanici - elettronici presenti nell'automazione industriale e presenta alcune applicazioni caratteristiche al riguardo. In dettaglio sono analizzate le fasi in cui può essere suddiviso lo studio di un sistema meccatronico ovvero la schematizzazione del dispositivo, la definizione di modelli lineari e non lineari, l'implementazione dei modelli in software di simulazione numerica, l'identificazione dei parametri, la progettazione del controllo e l'analisi del sistema controllato, la simulazione parametrica e la validazione dei modelli. Saranno forniti gli strumenti analitici e teorici utili allo svolgimento dello studio: caratteristiche statiche e dinamiche dei componenti, studio della risposta in frequenza.
Requisiti
Si consigliano conoscenze di impianti elettrici industriali
Modalità d'esame
Prova orale con discussione di eventuale tema d'anno
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso*** ore: 2

  Introduzione al corso, definizione di sistema meccatronico, esempi di progetti meccatronici.

- ***Classificazione dei modelli*** ore: 4

  Modellizzazione di un sistema, tipi di ingresso, soluzioni con le trasformate di Laplace, trasformate di funzioni elementari, proprietà delle funzioni di Laplace, concetto di funzione di trasferimento.

  Studio della risposta in frequenza, diagramma di Bode di funzioni elementari, cenni sulle procedure di linearizzazione, algebra degli schemi a blocchi.

- ***Componenti meccatronici: regolatori e dispositivi di comando*** ore: 4

  Concetto di sistema di regolazione, struttura tipica di un sistema di regolazione, sistemi di regolazione di tipo 0,1 e 2, indici di errore, regolazioni fondamentali (P,PI,PID). Trasmettitori e ricevitori, esempi di dispositivi controllati.

- ***Regolatori, conversione A/D e filtri*** ore: 4

  Classificazione dei segnali da acquisire, campionamento, quantizzazione, conversione A/D,problematiche di acquisizione di segnali analogici, fenomeno dell'aliasing, filtri antialiasing.

- ***Caratteristiche dinamiche dei componenti reali*** ore: 4

  Caratteristiche dinamiche degli strumenti:sistemi di ordine zero e ordine uno. Caratteristiche dinamiche dei sistemi del secondo ordine con applicazione ad un sistema massa-molla-smorzatore.

- ***Regolatori digitali*** ore: 4

  Definizione di servomeccanismi, azionamenti elettrici, regolatori elettronici utilizzanti amplificatori operazionali, filtri digitali,caratteristiche schede di acquisizione.

- ***Componenti meccatronici: attuatori a fluido*** ore: 4

  Azionamenti idraulici e pneumatici; caratteristiche costruttive di un cilindro pneumatico, caratteristiche costruttive dei regolatori idraulici (valvole).

- ***Sensori*** ore: 6

  Sensori utilizzati in robotica: estensimetri a variazione di resistenza, accelerometri, encoder assoluto ed incrementale, sensori di prossimità pneumatici elettrici ed ottici, sensori di distanza,sensori ad ultrasuoni, sensori tattili.

- ***Taratura dei sensori*** ore: 4

  Taratura con ingresso costante, taratura con ingresso variabile, tipologie di errori, definizione dei parametri più significativi del comportamento statico, propagazione degli errori

Esercitazione

- ***Utilizzo dei software di simulazione*** ore: 10

  Utilizzo dei software di simulazione Matlab e Simulink

- ***Caratteristiche dinamiche dei dispositivi*** ore: 4

  Lab. virtuale:Caratteristiche dinamiche dei dispositivi ed analisi dei sistemi controllati

Progetto

- ***Progetto su uno degli argomenti del corso*** ore: 2

  Assegnazione e spiegazione progetto d'anno.

Laboratorio

- ***Visione laboratorio*** ore: 2

  Visione delle attrezzature utilizzate nelle attività di ricerca effettuate presso il laboratorio di meccatronica

TESTI CONSIGLIATI

- Sorli M., Quaglia G.:"Meccatronica vol.1 ", Politeko, Torino, 1999.
- Sorli M., Quaglia G.:"Applicazioni di Meccatronica", CLUT Editrice Torino, aprile 1996

PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO

Docente

Ing. Antonio Paolo Carlucci

Ricercatore Confermato e Professore Aggregato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento per il Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/09 denominato "Sistemi per l'Energia e l'Ambiente", afferisce dal 2005 al Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione. Si è laureato cum laude nel 2000. Nel 2004 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca presso l'Università di Lecce. Dal settembre 2003 al marzo 2004 ha svolto attività di ricerca nel ruolo di Visiting Scholar presso l'Università dell'Illinois in Urbana-Champaign, Illinois (USA). Nel mese di gennaio 2014 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale (art. 16 della legge n. 240/2010) per il ruolo di Professore Associato nel settore concorsuale 09/C1 denominato "Macchine e Sistemi per l'Energia e l'Ambiente", tornata 2012.

Linee di ricerca

• Analisi della combustione e diagnostica non intrusive nel campo dei motori a combustione interna.

• Analisi della combustione nei MCI alimentati con combustibili alternativi liquidi e gassosi

• Applicazione delle tecniche di ottimizzazione nel campo della motoristica.

• Misure di rumore ambientale e vibrazioni negli ambienti di vita e di lavoro. Analisi di impatto ambientale. Caratterizzazione acustica dei materiali.

• Problematiche di pianificazione energetica.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	39	6	6	3

Orario di ricevimento
• su appuntamento ore: su appuntamento

Obiettivi del Modulo
Scopo del corso è fornire allo studente gli elementi di base della progettazione delle macchine a fluido dinamiche e volumetriche. Al termine del corso gli studenti sapranno: - effettuare la scelta e/o il dimensionamento di base del sistema aria nei motori a combustione interna; - analizzare i parametri maggiormente influenti sui processi di combustione nei motori a combustione interna; - effettuare la scelta e/o il dimensionamento di base del sistema di scarico nei motori a combustione interna; - effettuare il dimensionamento di massima di un ventilatore assiale monostadio; - analizzare i parametri maggiormente influenti relativi al dimensionamento di massima di un compressore multistadio; - approcciarsi all'utilizzo di strumenti numerici per l'analisi/progettazione di sistemi termofluidodinamici.
Requisiti
Sono necessarie le nozioni acquisite nei corsi di Macchine DM270 (o Macchine I DM509) e Macchine II ed Energetica DM270 (o Macchine II DM509).
Modalità d'esame
La modalità di esame consiste di: - uno svolgimento originale del progetto di una macchina, di un suo componente o di un sistema di macchine a fluido; scopi di questa attività progettuale sono: 1) verificare la capacità dello studente di applicare i contenuti del corso ad un problema reale; 2) effettuare e motivare delle scelte progettuali; - una prova orale, che prende spunto dalla discussione del progetto; scopi della prova orale sono: 1) valutare la capacità dello studente di applicare i corretti strumenti di analisi ed effettuare le scelte più razionali relativamente al problema specifico da risolvere; 2) valutare la conoscenza dei contenuti del corso.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Criteri di progettazione delle turbomacchine*** ore: 12

  Richiami sulle Turbomacchine. Teoria della similitudine come metodo di progetto. Parametri caratteristici e progettazione di massima. Diagrammi caratteristici e considerazioni sul progetto. Studio teorico. Ipotesi della congruenza e correzioni necessarie. Svergolamento. Disegno delle pale e andamento dei rendimenti e delle dimensioni al variare del grado di reazione, R. Criteri di scelta del tipo di pala. Palettature per macchine assiali e radiali, motrici ed operatrici. Palettature per compressori in impianti a gas per generazione di energia elettrica e per la propulsione. Metodi di regolazione. [1]

- ***Criteri di progettazione dei motori a combustione interna*** ore: 27

  Richiami sui MCI. Grandezze caratteristiche. Parametri di funzionamento, curve caratteristiche e prestazioni. Campi di variazione dei parametri caratteristici in funzione del tipo di applicazione. [2,3]

  Ricambio della carica. [2,3,5,6]

  Sovralimentazione. [2,3,4]

  Alimentazione del combustibile. [2,3,5,6]

  Combustione tradizionale e alternativa. [2,3,6,7]

  Emissioni allo scarico. [2,3,5,6]

  EGR, VVT e sistemi di post trattamento. [2,3,5,6]

  Controllo dei MCI. [2,3,5,6]

  Sperimentazione sui MCI. [8]

Esercitazione

- ***Turbomacchine - Esempi applicativi*** ore: 3

  Progetto di massima di una turbomacchina

- ***Motori a combustione interna*** ore: 3

  Progetto di massima di motore a combustione interna

Progetto

- ***Progetto di una macchina, di un suo componente o di un sistema di macchine a fluido*** ore: 6

  Il progetto consiste nella definizione delle grandezze caratteristiche relative ad un problema attinente il design di una

macchina, di un suo componente o di un sistema di macchine a fluido

Laboratorio

- ***Caratterizzazione di un motore a combustione interna*** ore: 3

  L'attività di laboratorio ha come finalità la determinazione le curve di coppia, potenza e rendimento di un motore alternativo volumetrico a combustione interna.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] S. Sandrolini, G. Naldi: Macchine 2 Le turbomacchine motrici e operatrici - Pitagora Editrice Bologna
- [2] J.B. Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc Graw Hill, NY
- [3] G. Ferrari: Motori a Combustione Interna, Il Capitello, Torino
- [4] N.C. Baines: Fundamentals of Turbocharging, Society of Automotive Engineers Inc
- [5] D. Giacosa: Motori Endotermici, HOEPLI EDITORE
- [6] H. Heisler: Advanced Engine Technology, Chapman & Hall
- [7] H. Zhao: HCCI and CAI Engines for the Automotive Industry, Woodhead Publishing
- [8] G. Berta, A. Vacca: Sperimentazione sui motori a combustione interna - Monte Università Parma Editore

TECNICA DEL FREDDO

Docente

Prof. Ing. Giuseppe Starace

1995 Laurea: INGEGNERIA MECCANICA - Politecnico di Bari

1996 Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari

2000 Dottorato di Ricerca in SISTEMI ENERGETICI ED AMBIENTE presso l'Università degli Studi di Lecce (corso di studi 1996-1999).

2000 Ricercatore in Fisica Tecnica Ambientale (ING-IND/11)

1995 Stage presso ELASIS Scpa-Centro ricerche Alimentazione Motori di Bari

1996 Borsa di studio CNR per l'estero. Esperienza come Research Scholar all'Engineering Reasearch Center dell'University of Wisconsin-Madison (WI, USA) (Tutor:prof. R. D. Reitz)

1996 Assunzione presso la THERMOCOLD COSTRUZIONI S.R.L. di Bari

1999-2000 Assunzione presso l'ELASIS di Bari - Centro Ricerche Alimentazione Motori

presso l'Università del Salento

dal 2001 titolare del corso di Fisica Tecnica presso

dal 2003 Titolare del corso di Tecnica del Freddo dall'a.a

Svolge attività libero professionale

E' coinvolto a vario titolo in numerosi progetti di ricerca.

E' autore di numerose pubblicazioni nazionali e internazionali

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica indirizzo Energia e Propulsione

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/10

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	43	3	-	-

Orario di ricevimento

- lunedi' ore: 14.30 - 15.30
- concrodare via mail ore: su appuntamento

Obiettivi del Modulo

1) Formare un allievo in grado di progettare, selezionare componenti e dispositivi per la refrigerazione industriale e per i sistemi di produzione del freddo al variare delle condizioni operative.

Requisiti

Termodinamica

Cicli frigoriferi a compressione di vapore

Fondamenti di scambio termico

Macchine operatrici

Modalità d'esame

Prova orale

Eventuale discussione del tema d'anno (facoltativo)

Sito Internet di riferimento

http://www.ingegneriastarace.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Richiami di base*** ore: 6

  Cicli frigoriferi a compressione di vapore ideali e reali

  Aria umida - Diagrammi psicrometrici

  Scambio termico per conduzione e convezione

  Scambiatori di calore

- ***Cicli bistadio*** ore: 8

  Espansione frazionata e compressione interrefrigerata

  Cicli a più livelli di temperatura

  Schemi di impianto

  Separatori

- ***Compressori per la refrigerazione*** ore: 8

  Compressori alternativi

  Compressori a vite

  variazione delle prestazioni con le condizioni operative

  Scelta a catalogo

- ***Gli evaporatori per la refrigerazione industriale*** ore: 6

  Fenomenologia dei flussi bifase evaporanti

  Tipologie costruttive e prestazioni.

  Scelta a catalogo - Prestazioni.

  Condizioni dell'aria umida nella batteria evaporante.

- ***I condensatori per la refrigerazione industriale*** ore: 6

  Fenomenologia dei flussi bifase condensanti

  Tipologie costruttive e prestazioni.

Torri evaporative

Scelta a catalogo - Prestazioni.

- ***Altri dispositivi delle macchine per le refrigerazione*** ore: 3

  Valvole di espansione

  Tubazioni

  Serbatoi

  Valvole

  Sistemi per la lubrificazione

- ***Strutture frigorifere*** ore: 3

  Tipologie e accorgimenti costruttivi

  Risparmio energetico nella refrigerazione

- ***I refrigeranti*** ore: 3

  Proprieta' fisiche e problematiche di scelta

Esercitazione

- ***Frigoriferi ad assorbimento*** ore: 3

  Cenni sul ciclo semplice

  Diagrammi utili al calcolo

TESTI CONSIGLIATI

- Manuale della refrigerazione industriale - Stoecker - traduzione a cura di Stefanutti - Ed. Tecniche nuove
- G. Starace, L. De Pascalis - Refrigerazione ad assorbimento - Collana AICARR, vol.14 - Editoriale Delfino, 2011

Laurea Magistrale in Computer Engineering LM-32
(Corso erogato il lingua inglese)
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

Manifesto degli studi a.a 2015/16 *D.M. 270/04 LM-32*

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | University Prospectus 2015/16

2 Years Master Course in /Laurea Magistrale in

COMPUTER ENGINEERING (INGEGNERIA INFORMATICA)

SSD	Modulo	CFU	Sem	AF
I anno – Cycle 2015				
ING-INF/03	IMAGE PROCESSING (Elaborazione delle Immagini)	9	I	AFFINE
MAT/09	DECISION SUPPORT SYSTEMS (Metodi di supporto alle decisioni)	9	I	AFFINE
	ENGLISH II (Ulteriori conoscenze lingua Inglese)	3	I	ALTRE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	**21**		
ING-INF/04	ADVANCED CONTROL TECHNIQUES	12	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	SYSTEM AND NETWORK PROGRAMMING (Programmazione di sistema e di rete)	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	SOFTWARE ENGINEERING (Ingegneria del Software)	9	II	CARATTERIZZANTE
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	**30**		
	TOTAL I YEAR	**51**		
II anno – Ciclo 2014				
ING-INF/05	DATABASE (Basi di Dati)	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	PARALLEL ALGORITHMS (Algoritmi Paralleli)	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	NETWORK TECHNOLOGIES (Tecnologie di Rete)	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/05	HIGH PERFORMANCE COMPUTING (Calcolo ad alte prestazioni)	9	II	CARATTERIZZANTE
	One of the following courses:			
ING-INF/04	MULTIVARIABLE ESTIMATION AND CONTROL (Stima e controllo multi variabile)	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/04	ROBOTICS (Robotica)	9	II	CARATTERIZZANTE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	**27-36**		
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	**9-18**		
	Electives: Students must choose courses held in English for Master Degrees. It is not possible to choose a single module from an integrated course. (Gli studenti sono obbligati alla scelta di insegnamenti erogati in lingua inglese e attivati sui Corsi di Laurea Magistrale. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati)	**9**		A SCELTA
ING-INF/05	VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY APPLICATIONS	9	II	A SCELTA
ING-INF/05	ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS	9	II	A SCELTA
	Internship/TRAINING (TIROCINIO)	3		
	TESI DI LAUREA **FINAL EXAM**	12		

Manifesto degli studi a.a 2015/16 ***D.M. 270/04 LM-32***

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | University Prospectus 2015/16

COMPUTER ENGINEERING

D.M. 270/04

2 YEARS MASTER COURSE **IN COMPUTER ENGINEERING**

D.M. 270/04

REQUIREMENTS AND PREREQUISITIES

FOR THESE EXAMS:	**These are prerequisites:**	**The following knowledge is requie:**
Ciclo 2014		
DATABASE	//	SOFTWARE ENGINEERING

CdL Magistrale Computer Engineering
(erogato in lingua inglese)

Anno di corso: I

ADVANCED CONTROL TECHNIQUES

Docente
Giuseppe Notarstefano Giuseppe Notarstefano has been an Assistant Professor (Ricercatore) at the Università del Salento (Lecce, Italy) since February 2007. He received the Laurea degree “summa cum laude” in Electronics Engineering from the Università di Pisa in 2003 and the Ph.D. degree in Automation and Operation Research from the Università di Padova in April 2007. He has been visiting scholar at the University of Stuttgart, University of California Santa Barbara and University of Colorado Boulder. His research interests include distributed optimization, motion coordination in multi-agent networks, applied nonlinear optimal control, and modeling, trajectory optimization and aggressive maneuvering of aerial and car vehicles. He serves as an Associate Editor in the Conference Editorial Board of the IEEE Control Systems Society and for the European Control Conference, IFAC World Congress and ``IEEE Multi-Conference on Systems and Control''. He coordinated the VI-RTUS team winning the International Student Competition Virtual Formula 2012. He is recipient of an ERC Starting Grant 2014.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Computer Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ING.INF/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	12	77	21	-	6

Orario di ricevimento
• Giorno: TBD ore: TBD

Obiettivi del Modulo

The course has two main objectives.

The first objective is to provide advanced control methodologies, beyond the basic tools for linear systems provided in the undergraduate courses, to analyze structural properties and design control strategies for nonlinear dynamical systems and multi-agent network systems.

The second objective is to bridge the gap between theory and applications by applying the studied techniques to real systems, mainly aerial and ground robots (considered as a single system or a team of cooperating agents).

After the course the student will be able to:

1) Analyze the stability of (possibly time-varying) nonlinear dynamical system.

2) Design nonlinear control laws for stabilization, trajectory tracking and maneuver regulation of selected classes of nonlinear dynamical systems.

3) Set up an optimal control problem and identify necessary conditions of optimality.

4) Solve an optimal control problem with quadratic cost and linear dynamic constraints and use this solution to implement numerical methods for the solution of nonlinear optimal control problems.

5) Set up a mathematical model of a network control system, and identify the main features of a distributed algorithm.

6) Design and analyze basic linear consensus algorithms, selected distributed optimization algorithms, and selected cooperative control laws for multi-agent systems.

7) Implement selected techniques studied in the course in an experimental or simulated test-bed involving simplified dynamical systems from robotics.

Requisiti

Foundations of automatic control and linear systems theory

IMPORTANT: Students are invited to contact the instructor if they do not have some of the prerequisites, but still are interested in the course.

Modalità d'esame

The final exam consists of two parts.

The first part is a project that the students have to carry on solo or in a team of about three people during the second part of the course. The students are asked to implement a control technique to a given experimental and/or simulated test-bed. It is aimed to verify to what extent the student is able to code and implement in practice techniques theoretically analyzed in the course.

The second part is a test of two exercises and one or two theoretical questions. The exercises aim at determining the students' ability to analyze main system properties, e.g., stability, necessary conditions for optimality or convergence of (distributed) control laws, by using the methods presented in the course. The theoretical questions aim at verifying the students' understanding of the topics presented in the course and their ability to rigorously present them.

Sito Internet di riferimento

http://sara.unisalento.it/moodle/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modeling of dynamical systems*** ore: 6

  Examples of dynamical systems in different areas (Robotics, Computer and Electrical Engineering, Biology, Economics). State space form for nonlinear dynamical systems described via Ordinary Differential Equations (ODEs) or finite-difference equations. Definition of trajectory, equilibrium point and equilibrium manifold of dynamical systems.

- ***Structural properties of nonlinear dynamical systems*** ore: 20

  Existence, uniqueness and continuity with respect to parameter of system trajectories. Stability analysis of nonlinear time-invariant and time-varying systems via Lyapunov's theory.

- ***Feedback design*** ore: 12

  Selected topics on nonlinear control strategies for stabilization, trajectory tracking and maneuver regulation (nonlinear feedback based on system linearization; input-output and feedback linearization).

- ***Distributed control and optimization*** ore: 18

  Modeling of a multi-agent control system. Preliminaries on graph theory. Distributed algorithms: definitions and main properties. Linear consensus algorithms in multi-agent control systems. Distributed control laws for rendezvous, containment and formation control. Distributed optimization algorithms.

- ***Finite dimensional optimization and discrete-time optimal control*** ore: 12

  Necessary and sufficient conditions for unconstrained and constrained optimization (Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions). Primal-dual interior point methods. Duality theory and dual methods. Discrete-time optimal control: problem set-up and numerical methods.

- ***Continuous-time optimal control*** ore: 9

  Optimal control problem formulation and examples. Variational approach for first-order and second-order necessary conditions and second-order sufficiency conditions of optimality. The maximum principle. Linear quadratic optimal control: finite and infinite horizon solutions. Numerical methods for optimal control.

Esercitazione

- ***Stability and control of nonlinear systems*** ore: 9

  Use of Lyapunov's theorem, Krasovskii's lemma and LaSalle's invariance principle to study the stability of nonlinear systems. Control Lyapunov functions to design a stabilizing feedback. Feedback design techniques for linear and nonlinear systems.

- ***Optimization and optimal control*** ore: 6

  Derivation of optimality conditions and design of optimization and optimal control laws.

- ***Distributed control and optimization algorithms*** ore: 6

  Exercises on consensus algorithms and distributed optimization methods.

Laboratorio

- ***Vehicle modeling and maneuvering*** ore: 6

  Dynamic equations of (control oriented) vehicle models and Matlab implementation. Implementation of feedback control techniques studied in the course to the maneuvering of (aerial and ground) vehicles and cooperative robots.

TESTI CONSIGLIATI

- The course is based on the following recommended books and a set of articles which will be made available throughout the term.
- Recommended books
- H. K. Khalil. Nonlinear Systems, 3rd Edition. Prentice-Hall, 2002.
- F. Bullo, Jorge Cortes, Sonia Martinez. Distributed Control of Robotic Networks
- D. Bertsekas. Nonlinear Programming.
- D. Liberzon. Calculus of Variations and Optimal Control Theory.

DECISION SUPPORT SYSTEMS

Docente

Prof. Gianpaolo Ghiani

Gianpaolo Ghiani is Professor of Operations Research at the University of Salento (Lecce, Italy). His main research interests lie in the field of decision support systems (including methodologies at the boundary between operations research and artificial intelligence) with an emphasis on applications to logistic systems planning & control. He has published in a variety of journals, including Journal of Intelligent Manufacturing Systems, Transportation Science, Operations Research Letters, Networks, Optimization Methods and Software, Computers and Operations Research, Mathematical Programming, International Transactions in Operational Research, European Journal of Operational Research, Journal of the Operational Research Society and Parallel Computing. His doctoral thesis was awarded the Transportation Science Dissertation Award from INFORMS in 1998. He has co-authored the textbook "Introduction to Logistics System Planning and Control" (Wiley, 2004). Also he is an editorial board member of the international journal "Computers & Operations Research". He served as Director of the Department of Engineering at the University of Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	54	-	-	30

Orario di ricevimento
• Thursday ore: 11:00

Obiettivi del Modulo
This course addresses the principles and practice of decision support systems (DSS). Areas addressed are: DSS architectures, operations research tools, artificial intelligence techniques, applications and case studies. After the course the student should be able to: 1) Describe the various kinds of decision support 2) Design and implement prediction and pattern recognition models by using basic machine learning algorithms. 3) Formulate and solve optimization problems with the AMPL language and off-the-shelf solvers. 4) Design ad-hoc constructive heuristics and metaheuristics. 5) Evaluate the performance indicators of a discrete event system through simulation.
Requisiti
Calculus, basics of computer programming
Modalità d'esame
The final (written) exam consists of two parts: 1. the student has to answer 15 short questions on theoretical topics; the aim is to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the topics covered by the course; 2. the student is asked to implement in Python some of the algorithms illustrated in the course and/or to model a problem in the AMPL/OPL languages.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/decisionsupportsystems/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction*** ore: 2

  - Taxonomy of decisions

  - Applications

- ***Unstructured decisions*** ore: 16

  - Decision support systems

  - Machine learning: basics

  - Performance assessment: analytical methods and discrete event simulation

- ***Structured decisions*** ore: 36

  - State space search in artificial intelligence

  - Constraint Satisfaction Problems

  - A gentle introduction to optimization

  - Optimization model building

  - Basics of Dynamic Programming

  - Basics of linear optimization

  - Basics of discrete optimization

  - Basics of nonlinear optimization

  - Basics of optimization under uncertainty

  - Basics of constraint programming

  - Introduction to heuristics

Laboratorio

- ***Light programming tasks with Python, AMPL, SIMIO.*** ore: 30

TESTI CONSIGLIATI

- Lecture notes available on the intranet

ENGLISH II

Docente
Dott. Pietro Luigi Iaia Pietro Luigi Iaia è Docente a contratto di Lingua e Traduzione – Lingua Inglese, Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Studi Umanistici, Dottore di Ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Studi Linguistici, Storico-letterari e Interculturali", ciclo XXVI) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione – Lingua Inglese. E' autore di monografie e articoli scientifici riguardanti l'elaborazione di un modello di analisi critica e multimodale del

discorso umoristico nei testi audiovisivi, applicato ai processi di traduzione per il doppiaggio italiano di film, serie televisive, videogiochi.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Communication Engineering • Computer Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento
• su appuntamento ore: su appuntamento

Obiettivi del Modulo
Approfondimento delle nozioni fondamentali di grammatica e inglese utile per il mondo del lavoro
Requisiti
Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.
Modalità d'esame
Esame scritto
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ' ***Inglese di livello B2*** ore: 18

  Grammatica, lessico, letture, scrittura.

Esercitazione

- ' ***inglese nel mondo del lavoro*** ore: 9

  Stesura di lettere, FAX, emails

  Conversazioni al telefono, colloqui di lavoro ecc.

TESTI CONSIGLIATI

- ' International Express, intermediate. Oxford University Press

IMAGE PROCESSING

Docente

Dott. Cosimo Distante

Dr. Distante received the degree in Computer Science in 1997 at the University of Bari. He received the PhD in Engineering in 2001 by working in the field of artificial intelligent systems. Dr. Distante has been Visiting researcher at the Computer Science Department of the University of Massachusetts (Umass at Amherst, MA) where has worked in the context of robot learning. In 1998 has served as a teaching assistant of the Artificial Intelligence course of the Master in Science at the University of Massachusetts. In 2000 he received the Ph.D. in Engineering from the University of Salento. Since 2003 he is Contract Professor for the courses of Pattern Recognition and Image Processing in Computer Engineering at the University of Salento. He is founder of Taggalo startup company which develops video analytics for audience measurements. In 2011 and 2012 he has been awarded with the National Innovation Prize from the Senate President of the Republic of Italy. Dr. Distante is currently with the Institute of Applied Sciences and Intelligent Systems of the CNR where his main research interests are in the field of computer vision and pattern recognition applied to the following sectors: video surveillance, audience measurements, robust estimation, medical imaging and manufacturing.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	52	9	8	11

Orario di ricevimento

- lunedì ore: 10.00 - 12.00

Obiettivi del Modulo
The goal of Image Processing is to compute properties of the three-dimensional world from digital images. Problems in this field include identifying the 3D shape of an environment, determining how things are moving, and recognizing familiar people and objects, all through analysis of images and video. This course provides an introduction to image processing, including such topics as feature detection, image segmentation, motion estimation, image mosaics, 3D shape reconstruction, object recognition and tracking.
Requisiti
-
Modalità d'esame
The student must provide both a project presentation and answer to three theoretical questions during examination
Sito Internet di riferimento
http://www.ino.it/home/cosimo

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction*** ore: 2

  Introduction to Image Processing

- ***Image Formation*** ore: 3

  Cameras

- ***Projections*** ore: 3
- ***Color*** ore: 2
- ***Filtering*** ore: 6
- ***Pyramids*** ore: 3
- ***Local Feature Detectors*** ore: 3
- ***Geometric Transformation estimations, Absolute Orientation, Pose estimation, RANSAC*** ore: 4
- ***Texture Analysis*** ore: 3
- ***Structure From Motion*** ore: 2
- ***Segmentation*** ore: 3
- ***Motion Analysis*** ore: 5

- ***Multiple view Geometry*** ore: 3
- ***Recognition*** ore: 8
- ***Tracking*** ore: 2

Esercitazione

- ***Matlab/OpenCV*** ore: 9

  Exercises regarding several image processing problems and implementation

Progetto

- ***Computer Exercises*** ore: 8

  The student chooses by itself (or guided by the instructor) an image processing problem to be solved by implementing one or more algorithms discussed during lectures.

Laboratorio

- ***Image processing Algorithm implementation*** ore: 11

  The student will practice with several programming exercises based on several important algorithms discussed during theory lectures.

TESTI CONSIGLIATI

- R. Szelinsky, Computer Vision, Springer 2011
- The secondary text is Forsyth and Ponce, Computer Vision: A Modern Approach
- R. O. Duda, P. E. Hart e D. G. Stork. Pattern Classification. Seconda Edizione, New York: John Wiley Interscience, 2001.
- Other Research articles relevant to the theory part that will be posted on the course website

SOFTWARE ENGINEERING

Docente

Prof. Luca Mainetti

Luca Mainetti is an associate professor of Software Engineering at the Engineering faculty of the University of Salento (Italy). His research interests include web engineering, middleware and service oriented architectures, Internet of Things, and collaborative computer graphics. He is co-author of the methodologies for web applications design HDM, HDM+, HDM2, W2000, and IDM. He is scientific coordinator of the GSA Lab and IDA Lab at the University of Salento. He is co-founder of the ISONEC (Innovative SOftware and NEtworking solutions for the supply Chain management) spin-off, which has been approved by the University of Salento on march 2011. He is Vice-director of the Department of Innovation Engineering of the University of Salento. He is Rector's representative for the Digital Agenda. He has been Rector's delegate to Information and Communication Technology. He is a representative of Public

Universities in the Information Technology District of the Apulia Region. He has been a representative of the University of Salento in the CINI (Italian University Consortium for the Intormation Technology) Board of Directors. He is coordinator of the national Board for Digital University. He is a representative of the University of Salento in the CINECA consortium. He has been a representative of the University of Salento in the board of directors of DAISY-Net, Apulian node of the ICT-Sud competence center. He is coordinator of the teaching body for the Information Engineering PhD program at the University of Salento. He received a PhD in computer science from Politecnico di Milano (Italy), where he taught Hypermedia Applications and Human Computer Interaction. He has been technical director of the Hypermedia Open Center at the Polytechnic of Milan. He is author of more than 150 international scientific papers. He is a member of the IEEE since 2000. He is a senior member of the ACM since 2009.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	30	16	100	-

Orario di ricevimento

- Wednesday ore: 15:00-19:00

Obiettivi del Modulo

The main goal of the course is to deepen students' knowledge on modern design and development techniques for interactive software systems. In particular, methods and tools for automated software testing, agile processes and design patterns will be analyzed. All concepts will be experimented by students developing and documenting a software prototype.

After the course the student should be able to:

1) Apply main software engineering principles and control software qualities (both internal and external);

2) Design and implement software following industrial standards (UML) and structured software production processes;

3) Manage the software engineering i.e. execute tasks as planning, organizing, staffing, controlling, estimating (software cost and size);

4) Design the software adopting standard software architectures;

5) Select and adopt software design patterns (creational patterns, structural patterns, behavioral patterns);

6) Verify software using standard tools and adopting well-known metrics; 7) Develop complex model-view-controller software systems exploiting the Struts2 framework, and develop simple mobile apps for Android; 8) Use main testing, refactoring, and software configuration management open source tools.
Requisiti
The prerequisites are the knowledge of programming languages (Java) and fundamentals of computer science.
Modalità d'esame
The exam consists of a written test (10 points of 30) and of a software prototype implementation that will be discussed during an oral test (20 points of 30). Both written test and software prototype implementation are mandatory. The software prototype can be developed in pairs. The software system must be designed using UML, adopting standard design patterns. The software system must be developed starting from a MVC framework (Struts2), using a structured programming language, and must be systematically tested. The software prototype must be developed following an agile process and must be documented.
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/luca.mainetti

PROGRAMMA

Teoria

- ***Software engineering principles.*** ore: 8

  Software qualities and software engineering principles.

  Software production process.

  Management of software engineering.

- ***Software design with UML.*** ore: 4

  Design and software architectures.

  Requirements and use cases.

  Class diagrams, sequence diagrams, state charts.

- ***Software design patterns.*** ore: 10

  Introduction to standard architectures and design patterns.

  How to select and adopt a design pattern.

  Creational patterns, structural patterns, behavioral patterns.

- ***Software verification and software metrics.*** ore: 8

  Introduction to main software verification methods.

  Black-box and white-box methods; test in the large, test in the small, correctness proofs.

  Introduction to main software measures, Metrics, indicators.

Esercitazione

- ***Introduction to Struts2 framework and to mobile apps.*** ore: 10

  Struts2 structure, installing Struts2.

  Hello world in Struts2.

  Commad: Action, Interceptor, Type conversion.

  View: Tag, UI components, Results.

  Model: Resource management, Validation, Persistence.

  Developing mobile apps for Android.

- ***Software development and verification tools.*** ore: 6

  JUnit.

  Refactoring.

  Software Configuration Management and CVS.

Progetto

- ***Software prototype.*** ore: 100

  Development and verification of a software prototype following a standard model-view-controller architecture.

TESTI CONSIGLIATI

- 1. Ghezzi, Jazayeri, Mandrioli ' Fundamentals of Software Engineering (second edition) ' Pearson Prentice Hall 2003.
- 2. Gamma, Helm, Johnson, Vlissides ' Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software ' Addison-Wesley Professional 1994.
- 3. Fowler ' UML Distilled (third edition) ' Addison-Wesley Professional, 2003.
- 4. A Java programming textbook.

SYSTEM AND NETWORK PROGRAMMING

Docente

Prof. Francesco Tommasi

- Francesco Tommasi is Associate Professor with the Engineering Faculty of the University of Lecce, where he teaches "Operating Systems" and "System and Network Programming";

- He is with the "Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione" where his research activities are in the fields of Large scale, real-time audio-video distribution (IPTV), Satellite Internetworking and Technologies for Distance Learning;

- He is responsible for the "Laboratorio per l'Internetworking e l'Interoperabilità tra i Sistemi" (LIIS);

- He is co-author of more than 50 scientific works;

- He is co-author of the first Internet Proposed Standard ever signed by an Italian University (http://www.ietf.org/rfc/rfc2961.txt).

- In 2003 he taught for a semester "Advanced IP Networking" at the "Université de Technologie de Troyes" (France).

- He is and has been scientific responsible for several research projects in the field of Satellite Internetworking, Satellite Distance Learning and Networking among which are the following:

- Project "Completion and Enhancement of the Satellite Distance Learning Center of the University of Lecce" funded by the Ministry of Education and University within the "Programma Operativo Nazionale" 2000-2006 “Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione” (see http://www.campusdelsalento.it/) ;

- Project "LAND-LAB" (responsible for the ICT part) funded by the Ministry of Education and University within the "Programma Operativo Nazionale" 2000-2006 “Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione” (see http://landlab.unile.it);

- Project "Banca Dati Tossicologica del suolo e prodotti derivati" funded from the regional administration of Apulia within the scope of technical measure 7.3.1. of POP 1994-99 with two more extensions (the last of them is still currently in developement) (see http://bdt.unile.it);

- Project Technological Transfer Law 598/94, art. 11: “Implementation of a Satellite and Terrestrial Router Prototype incorporating extended functionalities thanks to satellite driven software update” funded from the regional administration of Apulia;

- Project Campus One (responsible for the ICT part) funded by the Ministry of Education and University (see http://www.campusone.unile.it)

- Project MODUS funded by the European Space Agency (see http://telecom.esa.int/telecom/www/object/index.cfm?fobjectid=682)

- Project ESMEE "Earth and Space Multimedia systems Enhancements and Extensions" funded by the European Space Agency (see http://telecom.esa.int/telecom/www/object/index.cfm?fobjectid=10448)

More information available at: http://www.liis.it

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-INF/05						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	secondo	9	44	35	-	15

Orario di ricevimento
• Monday ore: 17:00

Obiettivi del Modulo
Learning outcomes After the course the student will possess a good theoretical knowledge of the main System Calls needed for writing system and networking programs within the UNIX operating systems and will be proficient in writing real world (command line) applications.
Requisiti
A good knowledge of the content of the same teacher's course "Sistemi Operativi" (see the course program in the same guide)
Modalità d'esame
A practical test carried on at the computer using the C language, aimed at verifying the theoretical and practical knowledge of the course content (two hours in duration)
Sito Internet di riferimento
http://www.liis.it/mw/index.php/LiiS:CorsiPSR

PROGRAMMA

Teoria

- ***Detailed explanation of the main UNIX System Calls*** ore: 44

  Detailed explanation of the main UNIX System Calls according to the description given in the textbook (see suggested texts for chapters to exclude from Stevens & Rago, the main textbook) plus:

  kqueue and epoll system calls;

  Introduction to TCP/IP network programming with BSD Socket APIs

Basic Socket APIs and example codes

Socket definition and socket creation

Protocol Address for a socket: the struct sockaddr

TCP/IP addresses IPv4 and IPv6

struct sockaddr_storage for protocol version-independent code

inet_pton() and inet_ntop() functions for IP numeric conversions

hton* and ntoh* functions for managing endianess

Assigning an address to a socket: bind()

TCP passive open: listen()

3WHS: accept() and connect()

Data exchanging over TCP: send() e receive()

Closing the connection with close()

Retrieving local and remote addresses from a connected socket: getpeername() and getsockname()

Example code:

Address management

Address and port management

A basic TCP/IPv4 echo server and echo client

A basic TCP/IPv6 echo server and echo client

A basic forked TCP/IPv4 server

Hostname Resolution: the Resolver and the role of DNS servers

IPv4/IPv6 resolution: getaddrinfo(), freeaddrinfo(), getnameinfo(), gai_strerror()

struct addrinfo and the ai_flags for ad hoc resolutions

Example code:

Resolver (of a command-line passed hostname) with getaddrinfo()

Client and server workflows with getaddrinfo() and getnameinfo()

protocol-independent code with getaddrinfo() and struct sockaddr_storage

IPv4-IPv6 interoperability with dual stack systems

UDP communications:

a typical client and server skeleton

UDP vs TCP: main differences

connected UDP sockets

I/O multiplex with select

Example codes

main socket options (SOL_SOCKET level) as in SuSv4;

fcntl and O_NONBLOCK flag for non-bocking mode. Broadcast and Multicast.

Esercitazione

- ***Practical usage of the main UNIX System Calls*** ore: 35

Laboratorio

- ***Tests and measurements on various components of the UNIX operating system*** ore: 15

TESTI CONSIGLIATI

- Stevens, Rago, Advanced Programming in the UNIX Environment, 3rd ed. Addison&Wesley 2013 (all the book but chapters 5,17,19,20,21)
- Stevens, Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API (3rd Edition), 2003
- Kerrisk, The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook, 2010
- Piccardi, Guida alla Programmazione in Linux, 2011

Anno di corso: II

DATABASE

Docente
Prof. Mario Bochicchio Mario Bochicchio was born in Potenza, Italy, on 1964. He received the Dr. degree in "Ingegneria Elettronica" from the Technical University of Bari, in 1990. From the same University in 1995 he received the Ph.D. degree in "Ingegneria

Informatica".

Since 1997 he has been with the University of Lecce as researcher. From 2001 he is Associate Professor in the same University.

His research interests are in the areas of conceptual modeling of

software systems and new technologies for teaching and learning.

From 2001 he directed or partecipated to 2 European projects, 7 national research projects and a number of regional projects.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	67	-	-	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 14-16
- Giovedì ore: 14-16

Obiettivi del Modulo

Learning outcomes

The course of Database for computer engineers aims at providing students with the fundamentals and advances about the design and implementation of relational and multidimensional databases.

After the class the student will be able:

- to design and to implement a relational database system

- to manipulate the database both from a DBMS and a software application

- to discuss about database transactions, security and maintenance of database systems

- to design and manipulate a multidimensional database

- to discuss about noSQL databases

Requisiti
Fundamental concepts of programming and software engineering
Modalità d'esame
The final exam consists of two cascaded parts: 1. in the first written part the student is asked to design and manipulate a database starting from a given scenario; it is aimed to verify the fundamental acquired skills in designing databases and the capacity of applying them; 2. the second oral part aims at discuss about the theoretical and advanced topics presented during the course.
Sito Internet di riferimento
http://mb.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fundamentals of relational databases*** ore: 22

  The aim of the module is to introduce the student to the relational database design theory and techniques. The module will include the theory and tecniques for manipulating relational databases.

- ***Advances of Databases*** ore: 22

  The module will examine advances topics in managing database: concorrency, recovery and security. Moreover the student will be provided with an overview about NoSQL databases.

- ***Fundalmentals of DataWarehouse*** ore: 23

  The aim of the module is to introduce the student to design and manipulation of multidimensional database.

TESTI CONSIGLIATI

- "Fundamentals of Data Base Systems", 6th Edition, Elmasri & Navathe, Pearson International Edition
- "Datawarehouse Design- Modern Principles and Methodologies", Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi, McGrawHill
- Hand outs (in progress)

ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS

Docente
Ing. Antonella Longo Antonella Longo is an Assistant Professor in the Department of Engineering for Innovation at University of Salento. Her main research interests are related both with methodologies and tools for data management of service governance (specifically in cloud environments and in networked organizations) and with novel approaches for promoting scientific education in schools and universities. Moreover she has been a member of IEEE and ACM for several years now.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	50	28	-	-

Orario di ricevimento
• Monday: 14:30 ' 16:30 ore: Friday: 14-30 ' 16:30

Obiettivi del Modulo
The main goal of the course is to deepen students' knowledge on modern design and development techniques for enterprise information systems. In particular, methods and tools for enterprise process design and re-engineering, process workflow and process orchestration, data management for enterprise architectures, data governance in enterprise scenarios, enterprise architecture patterns, enterprise architecture patterns for software development, service oriented architectures (SOA), software as a service (SaaS) and cloud-based software architectures, will be analyzed. All concepts will be experimented by students developing and documenting a software prototype.
Requisiti
No pre-requirement
Modalità d'esame
The exam is made up an oral part.  Students attending the class can split the written part in two partials.
Sito Internet di riferimento
http://mb.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to Enterprise Information Systems (EIS)*** ore: 18

  Definition of EIS and conceptual models of EIS

Business process definition and modeling

Control flow and asset lifecycle models and related IT engines

Business process orchestrations

Cost estimation of EIS

IT Management basics

EIS case studies

- ***Data Management in Enteprise Scenarios*** ore: 14

  Enterprise Architectures models and standards (Zachman model, Togaf, etc.)

  Enterprise Architecture patterns

  Data Managament and governance in EIS

  Master data modelling and design

- ***Service Architectures*** ore: 18

  Software service architectures in EIS

  Software levels in enterprise architectures

  Software desing pattern for enterprise architectures: domain logic patterns, data source pattern, object-relational patterns, web presentation patterns, distribution patterns

  Service Oriented Architectures

  Software as a Service and Cloud-based software architectures

  'Hello, service-world': a SOA development with open source tools like SCA and Tuscany

Esercitazione

- ***Enterprise modeling*** ore: 14

  Processes

  Informatrion and data

  Organization

  Infrastructure

  Performance

  Service quality and service level

- ***Service Architectures*** ore: 14

  Design and implementation of service architectures

  Tools and standards for Cloud-based architectures

  Scalability: multitenancy and other approaches

  Architectures for Big-Data

TESTI CONSIGLIATI

- Teaching materials provided at the course

HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Docente
Prof. Giovanni Aloisio Giovanni Aloisio is Full professor of Information Processing Systems at the Dept. of Innovation Engineering of the University of Salento, Lecce, Italy, where he leads the HPC laboratory. Former director of the "Advanced Scientific Computing" (ASC) Division at the Euro-Mediterranean Center on Climate Change (CMCC), he is now a member of the CMCC Strategic Council and Director of the CMCC Supercomputing Center. His expertise concerns high performance computing, grid & cloud computing and distributed data management. From 1986 to 1990 he contributed to the Caltech Concurrent Computation Program (C3P) led by Geoffrey C. Fox at the California Institute of Technology, investigating the efficiency of the Hypercube architecture in Real-Time SAR data processing. From 1991 to 1994, he collaborated with the Center for Advanced Computing Research (CACR) led by Paul Messina at the California Institute of Technology on High Performance Distributed Computing projects. He also collaborated with Carl Kesselman of the Information Sciences Institute on the use of Computational Grids for the management of large collections of scientific data. He has been a co-founder of the European Grid Forum (Egrid), which then merged into the Global Grid Forum (GGF), now Open Grid Forum (OGF). He has been involved into several EU grid projects such as GridLab, EGEE, IS-ENES1. He has been responsible for ENES (European Network for Earth System Modelling) in the EU-FP7 EESI (European Exascale Software Initiative) project, chairing the Working Group on Weather, Climate and solid Earth Sciences (WCES). He has also contributed to the IESP (International Exascale Software Project) exascale roadmap. He has been the chair of the European panel of experts on WCES that has contributed to the PRACE strategic document "The Scientific Case for HPC in Europe 2015-2020". Presently, he is coordinating CMCC activities into several EU FP7 projects such as EUBrazilCC, IS-ENES2, CLIP-C and the G8 ExArch. As CMCC, he is also the coordinator of the OFIDIA (Operational FIre Danger preventIon plAtform) project, in the context of the European Territorial Cooperation Program Greece-Italy 2007-2013. He is responsible for the University of Salento (as PRACE Third Party) in the EU-FP7 EESI2 project, chairing the WCES Working Group. He is a member of the ENES HPC Task Force. He is the author of more than 100 papers in referred journals on high performance computing, grid & cloud computing and distributed data management.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Computer Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	47	31	-	4

Orario di ricevimento
• Tutti i giorni ore: previo appuntamento

Obiettivi del Modulo
The course is aimed at providing advanced methodologies to exploit high performance computer systems in scientific contexts. The course is based on the "learning by doing" approach, which allows the students to be involved in group activities, focused on the analysis and solution of eScience problems that involve management of large scientific datasets by using distributed and parallel computing paradigms on HPC and cloud computing platforms. Learning outcomes: - Acquisition of the fundamentals theory and practice relating to the optimal use of high performance computing systems, in order to critically evaluate the different approaches used to improve the performance and scalability of scientific simulation codes; - Acquisition of theoretical and practical knowledge of the main techniques for the development of scientific simulation codes and their use of parallel computing systems; - Acquisition of technical knowledge necessary to independently perform their professional activities in laboratories that require a methodological approach and a predisposition to scientific computing.
Requisiti
Good knowledge of the contents of the courses on "Parallel Algorithms" and "Data Base" - 2nd Year (1st semester) of the 2nd Level Degree in Computer Engineering.
Modalità d'esame
Credits are achieved through an oral examination focused to verify skills and expertise acquired in the development of the workpackage assigned- The max final vote is expressed as 30/30 with the possibility to get the laude.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction*** ore: 3

  Cloud Computing, High Performance Computing and Big Data Analytics for eScience

- ***Overview of Virtualization*** ore: 2

  Virtualization Concepts (Computation, Storage, Networking)

- ***Overview of Advanced Virtualization Concepts*** ore: 2

  Containers

- ***Overview of Resource Managing and Scheduling Concepts*** ore: 3

  Resource Managing and Scheduling

- ***Virtualization Implementations*** ore: 5

  Vmware, KVM

- ***Public Clouds*** ore: 3

  Overview of Public Clouds concepts and implementations (Amazon AWS)

- ***Deployment of Public Clouds*** ore: 4

  Deploy and Configuration of Elastic HPC clusters on Public clouds

- ***Private Clouds*** ore: 3

  Overview of Private Clouds concepts and implementations (OpenNebula)

- ***Deployment of Private Clouds*** ore: 4

  Deploy and Configuration of Elastic HPC Clusters on OpenNebula IaaS at CMCC

- ***Hybrid Clouds*** ore: 2

  Deploy Elastic HPC Clusters on Hybrid Clouds (IaaS at CMCC and Amazon AWS)

- ***Performance evaluation and Benchmarking*** ore: 2

  Native, virtualized and container environments

- ***Orchestration of docker containers for private clouds*** ore: 2

  Exploration and evaluation of solutions for orchestration of docker containers for private clouds

- ***Big Data Analytics services on cloud*** ore: 3

  Orchestration and Auto-scaling of Big Data Analytics services on cloud

- ***Storage solutions for private and public clouds*** ore: 2

  Evaluation of storage solutions for private and public clouds in the context of large scientific data management

- ***Virtualized networking solution*** ore: 5

  Exploration and evaluation of virtualized networking solutions for private clouds

- ***HPC environments in cloud*** ore: 2

  How to run MPI applications on Docker-based platforms

Esercitazione

- ***Working groups hands-on*** ore: 31

  Following the "learning by doing"approach, which characterizes the course, students are divided into working groups each focused on the following case studies:

  1. HPC environments to run MPI applications on Docker-based platforms

  2. Performance evaluation and Benchmarking on native, virtualized and container environments

  3. Exploration and evaluation of solutions for orchestration of docker containers for private clouds

  4. Orchestration and Auto-scaling of Big Data Analytics services on cloud

  5. Evaluation of storage solutions for private and public clouds in the context of large scientific data management

  6. Evaluation of HPC Schedulers for deployment of cloud-based big data services

  7. Exploration and evaluation of virtualized networking solutions for private clouds

Laboratorio

- ***Deployment of Public Clouds*** ore: 2

  Deploy and Configuration of Elastic HPC clusters on Public clouds

- ***Deployment of Private Clouds*** ore: 2

  Deploy and Configuration of Elastic HPC Clusters on OpenNebula IaaS at CMCC

TESTI CONSIGLIATI

- - Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture by Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2013; Series: Prentice Hall service-oriented computing series from Thomas ErlKaufmann Publishers, Inc. - ISBN 1-55860-339-5. - Manuals on the hardware of the CMCC

parallel computer system - Manuals on the software of the CMCC parallel computer system - Manuals and documentation on the climate models considered - Documantation on the Ophidia framework

- - Mastering Cloud Computing, by Rajkumar Buyya, Christian Vecchiola, and Thamarai Selvi, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-12-411454-8, Burlington, Massachusetts, USA, May 2013
- - Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) User Guide
- - OpenNebula documentation: http://opennebula.org/documentation
- - Peter S. Pacheco, "Parallel Programming with MPI", Morgan Kaufmann Publishers, Inc. - ISBN 1-55860-339-5. - Manuals on the hardware of the CMCC parallel computer system - Manuals on the software of the CMCC parallel computer system - Manuals and documentation on the climate models considered - Documantation on the Ophidia framework
- - Manuals on the hardware/sofware of the CMCC parallel computer system
- - Documantation on the CMCC Ophidia framework

MULTIVARIABLE ESTIMATION AND CONTROL

Docente

Ing. Gianfranco Parlangeli

Gianfranco Parlangeli received the M.Sc. degree (with honours) in electrical engineering from the University of Pisa, Italy, in 1999 and the Ph.D. degree in information engineering from the University of Lecce, Italy, in 2005. He is currently an Assistant Professor with the Department of Innovation Engineering, University of Salento, Italy. His research interests include multi-agent systems, fault tolerant control, and variable structure control systems.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	48	32	-	-

Orario di ricevimento

- martedi ore: 10.00-12.00
- venerdì ore: 10.00-12.00

Obiettivi del Modulo

The main goal of the course is to provide methodological tools for the control and estimation of multi-input multi-output systems. After the course the interested student should:

- (knowledge and understanding): have a strong knowledge of the classical tools for the design for MIMO linear systems theory. Moreover he/she should acquire advanced notions of linear systems. Finally, he/she should know a brief

overview of modern techniques in control and estimation.

-(applying knowledge and understanding) He/she should perform a complete spectral characterization of a square real matrix, together with all the associated algebraic tools (such as invariant polynomials, minimal polynomial, ciclicity index) and be able to autonomously derive the time evolution of a forced linear MIMO dynamical system with care of the decoupling and blocking properties of its zeros. He should be able to design a control algorithm for a MIMO linear system using the classical tools of eigenstructure manipulation as well as design a Kalman filter for a MIMO system, together with the analysis of its asymptotic properties.

-(making judgements) It is expected that he/she is able to formulate and solve the input reconstruction problem. It is expected that he/she is able to formulate and solve input/output decoupling and decentralized control problems.

-(communication skills) The content of the course is basically advanced systems theory topics. It is expected that he/she should have practiced an advanced technical language and terms enough to hold a half-an-hour seminar, to read and write a technical report, to hold a technical conversation with people expert in the field (professors, researchers).

- (learning skills) After the course the interested student should be able to autonomously perform a bibliographic survey on any topic related to the course, autonomously read and write a technical report.

Requisiti

Basic notions of Linear Algebra and Systems Theory

Modalità d'esame

Examination is structured in order to push the student toward the goals described in the previous section. Written tests are required, they are organized as exercises and they are organized in order to verify the improvements in the areas of (knowledge and understanding) and (applying knowledge and understanding). An oral investigation is required and it is structured as a half-an-hour seminar on a technical article (given to the student few days before); the goal of such investigation is to push the student to practice in the areas of (making judgements), (communication skills) and (learning skills). A simulation framework using Matlab is optional for the most motivated students, and it is expected to further practice on (applying knowledge and understanding) and (making judgements).

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to MIMO systems*** ore: 5

  Peculiarities of a multi input multi output system: potentialities and design challenges

- ***Mathematical preliminaries of Linear Algebra*** ore: 9

  Jordan canonical form. The set of invariant polynomials of a square matrix. Minimal polynomial. Ciclicity index.

- ***Controller design for linear MIMO systems*** ore: 10

  Heymann's Lemma. Kronecker indices. Multivariable control form. Rosenbrock's theorem.

- ***Poles and zeros of linear MIMO systems*** ore: 12

  Transfer matrix. The extension of poles and zeros concepts for MIMO systems. Relations between poles, zeros and dynamical matrix of a state-space representation. Introduction to the different kind of system zeros: invariant zeros, decoupling zeros, transmission zeros.

- ***I/O decoupling and decentralized control*** ore: 6

  I/O decoupling and decentralized control

- ***Modern multivariable control and estimation techniques*** ore: 6

  Optimal control, Kalman filtering. Model predictive control. Robust control: H-infinity control, variable structure control.

Esercitazione

- ***Introduction to MIMO systems*** ore: 2

  Examples and exercises on MIMO systems.

- ***Mathematical preliminaries of Linear Algebra*** ore: 6

  Examples and exercises on: Jordan canonical form, the set of invariant polynomials of a square matrix, minimal polynomial, ciclicity index.

- ***Controller design for linear MIMO systems*** ore: 8

  Examples and exercises on: Heymann's Lemma, Kronecker indices, multivariable control form, Rosenbrock's theorem.

- ***Poles and zeros of linear MIMO systems*** ore: 10

  Examples and exercises on: Transfer matrix. The extension of poles and zeros concepts for MIMO systems. Relations between poles, zeros and dynamical matrix of a state-space representation. Introduction to the different kind of system zeros: invariant zeros, decoupling zeros, transmission zeros.

- ***I/O decoupling and decentralized control*** ore: 6

  Examples and exercises.

TESTI CONSIGLIATI

- P.J. Antsaklis, A.N. Michel 'Linear Systems' Birkhauser

NETWORK TECHNOLOGIES

Docente
Ing. Giovanni Ciccarese Giovanni Ciccarese received the degree in Electronic Engineering from the Politecnico di Torino, Italy, in 1989. Since 1993, joining the Network Laboratory of Faculty of Engineering in Lecce, Italy, he has had significant experiences as

network manager and researcher in the areas of computer networks. From 1995 to 1996, he was a CNR (the Italian National Research Council) scholarship holder. He is currently an Assistant Professor at the Department of Engineering for Innovation, University of Salento, Italy. His research interests include design, modelling and performance evaluation of protocols for computer networks, with particular emphasis on wireless communications.

Teaching activities:

• From a.y. 2001-2002 till a.y. 2009-2010 teacher of "Reti di Calcolatori I" for the "Laurea in Ingegneria dell'Informazione"

• From a.y. 2010-2011 till a.y. 2011-2012 teacher of "Reti di Calcolatori (c.i)" for the "Laurea in Ingegneria dell'Informazione"

• From a.y. 2004-2005 till a.y. 2008-2009 teacher of "Reti di Calcolatori III" for the "Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica"

• From a.y. 2009/2010 till a.y. 2010-2011 teacher of "Modellazione di Reti e Protocolli" for the "Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica"

• In a.y. 2011/2012 teacher of "Teoria e Modellazione dei Protocolli di Rete" for the "Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica"

• In a.y. 2012/2013 teacher of "Tecnologie di Rete" for the "Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica"

• Since a.y.2013/2014 teacher of "Networks Technologies" for the Master's Degree in Computer Engineering

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	52	26	-	-

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 16:30-19:00

Obiettivi del Modulo

This course proposes the study of some fundamental aspects of the operation of modern computer networks, such as traffic control and quality of service, the support of wireless and mobile communications, security. The study includes the analysis of the network technologies which represent the state of the art on the above issues and a computer

networks design methodology supported by a number of case studies which concern the selection of the most appropriate technologies depending on their operating contexts. Particularly, the criteria for designing network systems that meet given requirements in terms of performance, reliability and availability are discussed.
Requisiti
Fundamentals of Computer Networking, Probability Theory, Markov Chains
Modalità d'esame
Oral examination. It is aimed at assessing the extent to which the student has acquired (a) knowledge of the covered theoretical topics, (b) the ability to design a network with given requirements and to configure network devices in a campus network for high availability, (c) understanding of how performance, reliability and availability of network systems can be modelled.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to the course*** ore: 2

- ***Congestion Control and Traffic Control*** ore: 4

  Principles of congestion control, approaches towards congestion control, flow control and congestion control in TCP, TCP/IP ECN.

- ***Multicast in the Internet*** ore: 2

  Algorithms for multicasting, multicast in the Internet (multicast

  addresses in IPv4, IGMP, multicast routing protocols).

- ***IPv6*** ore: 4

  IPv6 addressing, IPv6 packet format, ICMPv6, transition from IPv4 to IPv6.

- ***Quality of Service (QoS) in IP networks*** ore: 8

  Multimedia networking applications, protocols for real-time conversational applications (RTP, RTCP,SIP), Quality of Service, Queuing Disciplines, Shaping, Policing, Leaky Bucket, Tocken Bucket, QoS in IP networks (RED, IntServ, DiffServ), MPLS.

- ***Network Security*** ore: 4

  Symmetric Key Cryptography, Public Key Encryption, Authentication, Digital Signature, Secure E-mail, SSL, IPsec, Virtual Private Networks (VPN), Firewall.

- ***Wireless and Mobile Networks*** ore: 10

  Wireless channel characteristics, Wireless LANs and IEEE 802.11, QoS in Wireless LANs (IEEE 802.11e), CAPWAP, planning a wireless access network, Mobile IPv6, Wireless Ad Hoc Networks.

- ***Network Design*** ore: 18

  Capacity planning, Reliability, Availability, Switched LANs with redundant links (STP, RSTP), Virtual LANs, IEEE 802.1Q, Multiple Spanning Tree Protocol, Private Virtual LANs, Default Router redundancy (HSRP, VRRP, GLBP), top-down network design (design requirements, logical design, physical design, test plan and documentation).

Esercitazione

- ***On the design of modern computer networks*** ore: 26

  - A number of case studies which concern the selection of the most appropriate technologies depending on their operating contexts are discussed. Moreover, configuration of network devices in a campus network for high availability is considered

  - By using some probabilistic techniques that are commonly employed for modelling computer networks and protocols (Markov Chains, Reliability Block Diagrams, Queueing Theory), a number of examples dealing with modelling of performance, reliability and availability of network systems are proposed.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] J. Kurose e K.W. Ross, 'Computer Networking. A Top-Down Approach' sixth edition, Pearson Addison-Wesley
- [2] B. A. Forouzan, 'Data Communications and Networking', fifth edition, McGraw-Hill
- [3] P. Oppenheimer, 'Top-Down Network Design', third edition, Cisco Press
- [4] G. Bolch, S. Greiner, H. de Meer, K.S. Trivedi, "Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation With Computer Science Applications", Wiley-Interscience

PARALLEL ALGORITHMS

Docente

Dott. Massimo Cafaro

Massimo Cafaro is an Assistant Professor at the Department of Innovation Engineering of the University of Salento. His research covers High Performance, Distributed and Cloud/Grid Computing. He is also interested to security, resource, data and information management in grid/cloud environments. He received a Laurea degree in Computer Science from the University of Salerno and a Ph.D. in Computer Science from the University of Bari. He is Senior Member of IEEE/IEEE Computer Society and Senior member ACM. He authored or co-authored more than 90 refereed papers on parallel, distributed and cloud/grid computing. He co-authored and holds a patent on distributed database technologies. He is invited lecturer in many universities and research centers, and he is member of the IEEE Technical Committees on Parallel Processing, Distributed Processing, Scalable Computing e Services Computing. He focuses his research on High Performance and Distributed computing on both theoretical and practical aspects, in particular the design and analysis of sequential/parallel/distributed algorithms.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	64	-	-	-

Orario di ricevimento
• thursday ore: 11-13

Obiettivi del Modulo
Learning outcomes The course provides a modern introduction to design, analysis and implementation of sequential and parallel algorithms. In particular, the course is based on a pragmatic approach to parallel programming of message-passing algorithms through the C language and the MPI library. After the course the student should be able to: 1) Describe and use the main design techniques for sequential algorithms; 2) Design, prove the correctness and analyze the computational complexity of sequential algorithms; 3) Understand the differences among several algorithms solving the same problem and recognize which one is better under different conditions; 4) Describe and use basic sequential algorithms; 5) Describe and use basic data structures; know about the existence of advanced data structures; 6) Understand the difference between sequential and parallel algorithms; 7) Design, implement and analyze message-passing based parallel algorithms in C using the MPI library; 8) Describe and use basic parallel algorithms.
Requisiti
Calculus I and II, Probability Theory. Programming skills and working knowledge of the C programming language.

Modalità d'esame
Oral exam. Optionally, a student may be assigned a small project. During the exam the student is asked to illustrate theoretical topics in order to verify his/her knowledge and understanding of the selected topics. The student may also be asked to design a very simple algorithm in order to assess his/her ability to identify and use the relevant design techniques; alternatively, the student may be asked to analyze the complexity of a small code fragment.
Sito Internet di riferimento
http://sara.unisalento.it/moodle/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Sequential Algorithms*** ore: 21

  Introduction. Order of growth. Analysis of algorithms. Decrease and conquer. Divide and conquer. Recurrences. Randomized algorithms. Transform and conquer. Dynamic programming. Greedy algorithms. Complexity and computability. NP-Completeness.

- ***Parallel Algorithms*** ore: 43

  Introduction. The transition from sequential to parallel computing. Parallel complexity. Parallel architectures. Parallel algorithm design. Message-Passing programming. Sieve of Erathostenes. Floyd all-pairs shortest path algorithm. Performance analysis. Matrix-vector multiplication. Document classification. Matrix multiplication.

TESTI CONSIGLIATI

- Parallel Programming in C with MPI and OpenMP International Edition (2004) Michael J. Quinn McGraw-Hill
- Introduction to Algorithms. Third edition. Cormen, Leiserson, Rivest, Stein. The MIT Press

ROBOTICS

Docente
Prof. Giovanni Indiveri Giovanni Indiveri holds a Laurea degree in Physics since 1995 and a Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Electronic Engineering and Computer Science since 1998. From 1999 to 2001 he was a post-doc Researcher at the Fraunhofer (formerly GMD) Institute for Intelligent Autonomous Systems FhG - AiS of Sankt Augustin, Germany. From December 2001 to January 2011 he was Ricercatore (Assistant Professor) at the School of Engineering of the University of Salento, Lecce Italy. Since February 2011 he is Associate Professor at the same University. His research interests are in the area of autonomous robotics and in particular of guidance control laws for underactuated systems. He has been active in fundamental and applied research in the area of marine and mobile land robots. He has published over 80 papers in International Conference Proceedings and Journals. From August 2011 to August 2014 he was Chair of the IFAC Technical Committee 7.5 on Intelligent Autonomous Vehicles that he is currently serving as Vice-Chair. He is coordinating the H2020 Underwater Robotics project WiMUST (2014-2018).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	56	12	-	-

Orario di ricevimento

- Upon appointment. ore: -

Obiettivi del Modulo

The main objectives of the course are to acquire skills and competencies in the analysis, modeling, navigation, guidance and motion control system design for autonomous robots.

Requisiti

Although there are no strict course prerequisites in terms of previous positive course proficiency tests, students are expected to have a solid knowledge and understanding of basic control theory (linear and nonlinear), vector algebra and classical mechanics.

Modalità d'esame

The final exam consists of two parts: the first is basically written in nature the deliverable being either a brief report, or a set of slides or a computer simulation program. The topic of this piece of work is selected to complement one of the topics addressed within the course. The candidates are expected to autonomously apply their course related knowledge, understanding, and problem solving abilities to a new, but related, topic within a broader context. The second part of the exam consists in an oral discussion about the program of the course; this part of the exam aims at evaluating the knowledge and understanding of the contents of the programs that were not specifically addressed by the first test. Moreover, with reference to the course program, the second part of the exam aims at assessing the ability of the candidates to integrate knowledge and handle complexity, and formulate judgements with incomplete or limited information. The candidates ability to properly communicate their ideas, knowledge and conclusions are evaluated through both the first and second parts of the exam.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modeling of Robotic Systems*** ore: 14

  An Introduction to Robot Mechanical Structure: industrial robotics and advanced robotics. Preliminaries on Robot Modelling, Planning and Control. Introduction to the main motion control problems: path following, trajectory tracking and pose regulation. Geometric modeling of a robot system. On the pose of a rigid body. Introduction to the modeling of the orientation of a rigid body: on the geometry of rotations and rotation matrices. Rotations, SO(3) and its possible parameterization. SO(3) properties and the angular velocity vector. Homogeneous transformations. The problem of attitude estimation. Direct Kinematics: open and closed frame chains. Denavit - Hartenberg convention.

  On the geometry of typical manipulator structures: the three-link planar arm, parallelogram arm, spherical arm, anthropomorphic arm, spherical wrist, Stanford manipulator, anthropomorphic arm with spherical wrist. Joint space and operational space, workspace, kinematic redundancy and introduction to the kinematic singularities. The geometrical inverse problem. Solution of inverse geometrical problem for typical arm models.

- ***Direct and Inverse Kinematics*** ore: 14

  The robot Jacobian and its role in the solution of the direct and inverse kinematic problems. Introduction to the kinematic inversion problem for fully actuated, underactuated and redundant robot systems. Geometrical tools to solve the inverse kinematics problem. The SVD and its role in the computation of the jacobian pseudo-inverse. Geometrical interpretation of inverse kinematic solutions. Introduction to the concept of prioritized task control: examples and discussion.

- ***Controllo architectures for autonomous vehicles and industrial robots*** ore: 14

  Introduction to the dynamics modeling of robot manipulators and vehicles. Dynamic equations and their main properties. Dynamics of marine vehicles. The control problem: introduction to joint space and operational space approaches to solve the motion control problem. Decentralized control in joint space. Independent joint control and decentralized feedforward compensation. Computed torque feedforward control. Centralized control. PD Control with gravity compensation. Inverse dynamics control. Operational space control: general schemes and basic properties. PD Control with gravity compensation. Inverse dynamics control for manipulators and autonomous vehicles.

- ***Introduction to Marine and Mobile Robotics*** ore: 14

  Specific issues related to the modeling and control in marine robots. Introduction to the dynamic modeling of marine vehicles. Major sensing, communication and motion control issues related to the marine environment.

  Navigation, guidance and control issues for marine robots. Attitude estimation, localization and navigation issues for marine vehicles.

Esercitazione

- ***Kinematics inversion*** ore: 6

  On the design, coding and testing of pseudo-inverse task based motion control algorithms using SVD and regularized least squares based approaches.

- ***Path following for a mobile robot*** ore: 6

  On the design, coding and testing of a path following algorithm for the unicycle model.

TESTI CONSIGLIATI

- Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L. and Oriolo, G., Robotics Modelling, Planning and Control, Springer 2009, ISBN 978-1-84628-641-4
- Lecture notes from Giovanni Indiveri
- T. I. Fossen, Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control, Wiley, 2011

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY APPLICATIONS

Docente

Ing. Lucio De Paolis

Lucio Tommaso De Paolis ha conseguito la Laurea in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Pisa ed è Ricercatore Confermato nel settore scientifico-disciplinare "Sistemi di Elaborazioni delle Informazioni" (ING-INF/05) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento. Il suo interesse di ricerca riguarda lo studio di applicazioni della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata in Medicina e nei Beni Culturali, le interazioni in ambiente virtuale e la modellazione fisica degli oggetti.

De Paolis è il Responsabile Scientifico dell'Augmented and Virtual Reality Laboratory (AVR Lab – www.avr.unisalento.it) del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento ed è il responsabile dell'Area "Tecniche di Realtà Virtuale per la Medicina" del DReAM (Laboratorio Diffuso di Ricerca interdisciplinare Applicata alla Medicina) presso l'Ospedale "V. Fazzi" di Lecce.

De Paolis è stato Visiting Professor nel 2014 presso la Tallinn University of Technology (Estonia), nel 2012 presso la Vytautas Magnus University di Kaunas (Lituania) e nel 2011 presso l'Università di Tallinn (Estonia); inoltre, è stato Visiting Researcher nel 2010 e nel 2007 presso il Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnologico della Universidad Nacional Autonoma de Mexico di Città del Messico e nel 2009 e 2007 presso il Computer Graphics Laboratory della Sabanci University di Istanbul (Turchia).

E' membro della Society for Medical Innovation and Technology (SMIT) e del Movimento Italiano per la Modellazione e la Simulazione (MIMOS).

E' docente di Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento ed autore di numerose pubblicazioni su applicazioni della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	36	45	-	18

Orario di ricevimento
• lunedì ore: 9,00-13,00 su appuntamento

Obiettivi del Modulo
The course presents a review of current Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies and provides a detailed analysis of the engineering, scientific and functional aspects of VR systems and the fundamentals of VR modelling and programming. The course also will introduce to the development and building of virtual environments and simulators and presents some force feedback devices and newer visualization and interaction interfaces. Will be acquired knowledge in the main application of VR and AR technologies in medicine and surgery, cultural heritage and games. The learning outcomes Will be the acquisition of knowledge in VR and AR technologies in terms of used devices, building of the virtual environment, modalities of interaction and modelling and design of an AR application.
Requisiti
- C programming - computer graphics
Modalità d'esame
The course will be organized in theoretical and practical lectures. The final exam consists of two parts: - the discussion on a project developed by the student; - the presentation of a lecture on new devices or technologies chosen by the student.
Sito Internet di riferimento
http://avrlab.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to Virtual and Augmented Reality technologies*** ore: 9

  - Introduction to Virtual Reality technology

  - Introduction to Augmented Reality technology

- Visualization devices

- Building of the virtual environment

- Graphics rendering

- Interaction in the virtual environment (with and without force -eedback)

- Physical modelling

-' Haptic interfaces

Marker-based and markerless applications of Augmented Reality

- ***Virtual and Augmented Reality in Medicine and Surgery*** ore: 9

  - Virtual Reality in medicine and surgery

  - Building of the virtual environment from patient's medical images

  - Visualization modalities

  - Image-guided surgery

  - Augmented Reality in medicine and surgery

  - Applications of VR/AR (diagnosis, rehabilitation, surgical pre-operative planning, intra-operative surgical procedure)

  - Virtual simulators for surgical training

- ***Virtual and Augmented Reality in Cultural Heritage*** ore: 9

  - Virtual Reality in Cultural Heritage

  - Virtual Reality for edutainment in Cultural Heritage

  - Augmented Reality in Cultural Heritage

  - Augmented Reality applications on mobile

- ***Human-Computer Interaction*** ore: 9

  - Introduction to human-computer interaction

  - Gestural touchless interactions

  - Virtual touch-screen

  - Applications of WiiMote, Kinect and Leap Motion for gesture control

Esercitazione

- ***Building of a virtual environment*** ore: 15

  - building of the virtual environment in medicine from patient's medical images

  - building of the virtual model

- ***Interaction in the virtual environment*** ore: 15

  - force feedback by means of an haptic interface

- ***Augmented Reality*** ore: 15

  - development of marker-based AR and markerless AR applications

Laboratorio

- ***Sviluppo di applicazioni di VR e AR*** ore: 18

  utilizzo dei dispositivi presenti presso l'Augmented and Virtual Reality Laboratory (AVR Lab)

TESTI CONSIGLIATI

- - G. Burdea and P. Coiffet, Virtual Reality Technology, John Wiley & Sons, Inc.
- - M. Haller, M. Billinghurst and B. Thomas, Emerging Technologies of Augmented Reality, Idea Group Publishing
- - J. Vince, Introduction to Virtual Reality, Springer
- - R. Behriger, G. Klinker and D. W. Mizell, Augmented Reality, A K Peters
- The lecturer will provide some papers and book chapters and will indicate some online documents and web sites on the main topics of the course

Laurea Magistrale in Comunication Engineering LM-27
(Corso erogato il lingua inglese)
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

Manifesto degli studi a.a 2015/16 *D.M. 270/04*

FACOLTÀ DI INGEGNERIA | University Prospectus 2015/16

2 Years Master Course in/Laurea Magistrale in

Communication Engineering (Taught in English)

SSD	Modulo	CFU	Sem	AF
I anno – Cycle 2015				
MAT/05	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING (Metodi Matematici per l'Ingegneria)	9	I	AFFINE
ING-INF/03	STATISTICAL SIGNAL PROCESSING	9	I	CARATTERIZZANTE
FIS/01	ADVANCED PHYSICS (Complementi di Fisica)	6	I	AFFINE
	ENGLISH II (Ulteriori conoscenze Lingua Inglese)	3	I	ALTRE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	**27**		
ING-INF/03	DIGITAL TRANSMISSION THEORY (Trasmissione Numerica)	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/02	MICROWAVES (Microonde)	9	II	CARATTERIZZANTE
	One of the following courses:			
ING-INF/01	NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS (Nanotecnologie per l'Elettronica)	9	II	AFFINE
ING-INF/01	RF MICROELECTRONICS (Elettronica per Telecomunicazioni)	9	II	AFFINE
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	**27**		
	TOTAL I YEAR	**54**		
II anno – Cycle 2014				
ING-INF/01	ELECTRONIC AND PHOTONIC DEVICES (Dispositivi elettronici e fotonici)	6	I	AFFINE
ING-INF/02	CAD OF HIGH FREQUENCY CIRCUITS AND ANTENNAS (CAD di Circuiti ad alta frequenza ed Antenne)	9	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/01	ELECTRONICS FOR SIGNAL ACQUISITION (Elettronica per l'acquisizione del segnale)	6	II	AFFINE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	**21**		
ING-INF/02	APPLIED ELECTROMAGNETICS (Int.)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-INF/07	Elettromagnetismo Applicato (C.I.) MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS (Int.) Misure per Telecomunicazioni	6	II	AFFINE
ING-INF/03	TELECOMMUNICATION SYSTEMS	9	II	CARATTERIZZANTE
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	**21**		
	Electives: Students must choose courses held in English for Master Degrees. It is not possible to choose a single module from an integrated course. (Gli studenti sono obbligati alla scelta di insegnamenti erogati in lingua inglese e attivati sui Corsi di Laurea Magistrale. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati)	9		A SCELTA
ING-INF/01	MICROELECTRONIC DESIGN	9	II	A SCELTA
	Internship/TRAINING (TIROCINIO)	3		
	TESI DI LAUREA FINAL EXAM	12		

2 Years Master Course
IN
COMMUNICATION ENGINEERING
D.M. 270/04

REQUIREMENTS AND PREREQUISITES

FOR THESE EXAMS:	These are prerequisites:	The following knowledge is required:
DIGITAL TRANSMISSION THEORY	//	STATISTICAL SIGNAL PROCESSING
TELECOMMUNICATION SYSTEMS	//	COMPUTER NETWORKS

CdL Magistrale Communication Engineering

(erogato in lingua inglese)

Anno di corso: I

ADVANCED PHYSICS

Docente
Ing. Salvatore Gambino EDUCATION 2005 - PhD in Electronic and Telecommunication Engineering 2001 - Degree (5 years) in Electronic and Telecommunication Engineering MAIN TOPICS • Charge transport, electrical and photophysical properties of semiconductors • Organic/Hybrid optoelectronic devices • Organic/Hybrid microcavities • Thin film deposition techniques • Transparent conductive oxides PROFESSIONAL EXPERIENCE 2012-2015 Istituto di Nanotecnologia-CNR-NNL/NANOTEC, Via Monteroni 73100, Lecce (Italy). 2012-2014 Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Center for Biomolecular Nanotechnologies, Energy Platform, Lecce (Italy). 2008-2012 University of St Andrews, School of Physics and Astronomy, St Andrews, United Kingdom. 2006-2008 Università degli studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DEIM), Palermo (Italy). 2006 ENEA Agenzia Nazionale per l'Efficienza energetica, Photonics Micro and Nanostructures Laboratory, Rome (Italy) 2004-2005 University of St Andrews, School of Physics and Astronomy, St Andrews, United Kingdom.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
FIS/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	39	-	-	12

Orario di ricevimento
• Thursday ore: 12:00-14:00

Obiettivi del Modulo
The course aims at providing the scientific and technological background of a new emerging field of optoelectronics, usually named “plastic electronics” or “green electronics”. The course will show the state of the art concerning both the research findings and the industrial realisations. In particular, the course will illustrate the physical, chemical and electronic properties of the organic/hybrid semiconductors, the working principle of the most important devices such as Organic LED (OLED), displays, transistors, photodetctors, photovoltaic cells, LASERs, and the most promising technologies for their fabrication such as casting, ink-jet, stamping, thermal evaporation and others, finally describing a large variety of applications.
Requisiti
Physics, Chemistry
Modalità d'esame
Oral
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Basic principles of semiconductors*** ore: 7

  - Important Fundamentals of Light and Optics

- Basic Concepts: Bonds, Bands, Electrons, Holes, Conductivity

- Electron States in Semiconductors

- Charge generation, transport and recombination

- ***Organic and Hybrid materials for optoelectronics*** ore: 7

  - Why organic/hybrid semiconductors?

  - Principles of material chemistry

  - Optical and electrical properties

  - Charge generation, transport and recombination

  - Deposition techniques

- ***Electroluminescent devices*** ore: 5

  - Requirements for suitable materials

  - Principles of organic LEDs (OLEDs)

  - OLEDs design and optimization

  - Device fabrication

  - Microcavity OLEDs

  - Displays

- ***Organic and Hybrid Photovoltaic*** ore: 5

  - Requirements for suitable materials

  - Principles of a solar cell

  - Solar cell design and optimisation: from single to double layer and bulk heterojunction

  - Cell fabrication

  - Detectors

- ***Hybrid/Organic electronics*** ore: 5

  - Organic Field Effect Transistors (OFETs)

  - Drivers

  - RFID

  - Flexbible electronics

- ***Hybrid/Organic LASERs*** ore: 5

  - Principles of a LASER

  - Optical microcavities

  - DFB LASERs

  - DBR LASERs

  - Polariton LASERs

- ***Special application*** ore: 5

  - Chemical sensors

  - Medical sensors

  - Wearable electronics

Laboratorio

- ***Materials I*** ore: 3

  Optical characterization

- ***Materials II*** ore: 3

  Electrical characterization

- ***Devices I*** ore: 3

  Realization and characterization of OLEDs, OPV and HOPV

- ***Devices II*** ore: 3

  Optical microcavities for lasing

TESTI CONSIGLIATI

- Handouts (in progress)
- J. Wilson, J. Hawkes: Optoelectronics: An introduction, Prentice Hall (1998)
- S. M. Sze, M. K. Lee: Semiconductor Devices. Physics and Technology (3rd edition), John Wiley & Sons, Inc. (2012)
- Organic electroluminescent materials and devices, H.S. Nalwa, Ed., Amsterdam (1997)
- Jenny Nelson, The Physics of Solar Cells, World Scientific (2003)

DIGITAL TRANSMISSION THEORY

Docente
Ing. Francesco Bandiera

Francesco Bandiera was born in Maglie (Lecce), Italy, on March 9, 1974. He received the Dr. Eng. degree in computer engineering and the Ph.D. degree in information engineering from the University of Lecce (now University of Salento), Italy, in 2001 and 2005, respectively. From July 2001 to February 2002, he was with the University of Sannio, Benevento, Italy, engaged in a research project on mobile cellular telephony. Since December 2004, he has been an Assistant Professor with the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, University of Salento, Lecce, where he is engaged in teaching and research. As to teaching activity, he has taught courses about Fundamentals of Communications, Telecommunication Systems and Digital Communications. He frequently served as advisor and coadvisor for theses. The main research interests are in the field of statistical signal processing with focus on radar signal processing, multiuser communications, and pollution detection on the sea surface based upon SAR imagery. In these areas he has authored about 60 publications in International Journals and in the Proceedings of International Conferences, and a book (co-authors D. Orlando and G. Ricci). He collaborates with colleagues from other universities and research institutes both Italians and foreigners. He has held visiting positions with the Electrical and Computer Engineering Department, University of Colorado at Boulder, (September 2003-March 2004), and with the Department of Avionics and Systems of ENSICA [now Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE)], Toulouse, France (October 2006). He is a member of the Academic Board of the PhD program in Information Engineering and he has been the Representative of the Research Unit of the University of Salento in the Scientific Council of CNIT (National Interuniversity Consortium for Telecommunications).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	56	10	-	10

Orario di ricevimento

- Tuesday ore: 10-12am
- Wednesday ore: 10-12am

Obiettivi del Modulo

The course aims to provide students with the necessary knowledge about the systems for transmission and reception of information in digital form and over a real communication channel.

After the course the students should gain:

- knowledge and understanding of the main blocks making up a digital transmission system;

- ability to apply their knowledge to the design and the analysis of a digital communication system;

- ability to compare different solutions in terms of the available resources (bandwidth, power, complexity, etc.) and

design constraints; - ability to effectively communicate about the addressed topics in written and/or oral form, mainly in English; - ability to individually study on books and scientific papers.
Requisiti
Prerequisites: fundamentals of communications, probability theory, statistical signal processing.
Modalità d'esame
The exam is oral and consists of four questions covering the entire program. Duration is approximately equal to 40 minutes.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***I. Channel Capacity and Channel Coding*** ore: 28

  I.1 Elements of Information Theory.

  Channel models and capacity. Channel coding theorem.

  I.2 Block Codes

  Linear block codes. Hamming codes. Cyclic codes. Performance analysis of coded systems. Hard and soft decoding. Interleaving.

  I.3 Convolutional Codes

  Block-diagram of the encoder. Representations: tree, trellis, state-diagram, transfer function. Decoding: maximum likelihood sequence detector and Viterbi algorithm. Performance analysis with soft and hard decisions decoding.

- ***II. Digital Transmission over real channels*** ore: 28

  II.1 Design of communication systems for the bandlimited channel.

  Channel models. Inter Symbols Interference (ISI). Nyquist criterion and eye diagram.

  II.2 Equalization

  The optimum receiver for channels with ISI: maximum likelihood sequence detector and Viterbi algorithm revisited. Performance analysis. Linear equalization methods: zero forcing (ZF) and minimum mean squared error (MMSE). Performance analysis. Non linear equalizers (decision-feedback).

  II.3 Adaptive Equalization

Adaptive linear equalizer: ZF, least mean squares (LMS), recursive least squares (RLS). Convergence properties and performance analysis. Blind equalization: maximum likelihood, per survivor processing, multiple signals classification (MUSIC).

II.4 Digital Transmission over Multipath Fading Channels

Channel Models and classification. Channel selectivity in time and/or frequency. Transmission of digitally-modulated signals over the flat/flat channel: diversity reception techniques and performance analysis. Digital transmission over the frequency-selective fading channel: RAKE receiver and its performance. Adaptive implementations.

Esercitazione

- ***Exercises*** ore: 10

Examples and analysis on the studied algorithms.

Laboratorio

- ***Laboratory*** ore: 10

Software implementation and simulation of digital transmission schemes

TESTI CONSIGLIATI

- 1. J. G. Proakis, Digital Communications, McGraw Hill, quarta edizione, 2004.
- 2. J. G. Proakis M. Salehi, Digital Communications, McGraw Hill, quinta edizione, 2008.
- 3. S. Benedetto, E. Biglieri e V. Castellani, Teoria della Trasmissione Numerica, Gruppo editoriale Jackson, 1990.
- 4. J. M. Wozencraft, I. M. Jacobs, Principles of Communication Engineering, Waveland Press (ristampa 1990)
- 5. T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, Wiley, 1991.
- 6. A. H. Sayed, "Fundamentals of Adaptive Filtering," John Wiley and Sons, 2003.
- 7. V. Pless, Introduction to the Theory of Error-Correcting Codes, Wiley, 1998
- 8. Scientific papers highlighted by the instructor

ENGLISH II

Docente
Dott. Pietro Luigi Iaia Pietro Luigi Iaia è Docente a contratto di Lingua e Traduzione - Lingua Inglese, Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Studi Umanistici, Dottore di ricerca in Lingua Inglese (Corso di Dottorato in "Studi Linguistici, Storico-letterari e Interculturali", ciclo XXVI) e Cultore della materia in Lingua e Traduzione - Lingua Inglese. È autore di monografie e articoli scientifici riguardanti l'elaborazione di un modello di analisi critica e multimodale del discorso umoristico nei testi audiovisivi, applicato ai processi di traduzione per il doppiaggio italiano di film, serie televisive, videogiochi.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Communication Engineering

- Computer Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ND

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	3	18	9	-	-

Orario di ricevimento
• su appuntamento ore: su appuntamento

Obiettivi del Modulo
Approfondimento delle nozioni fondamentali di grammatica e inglese utile per il mondo del lavoro
Requisiti
Conoscenza della lingua inglese pari a livello B1 del Quadro Comune Europeo.
Modalità d'esame
Esame scritto
Sito Internet di riferimento
http://www.unisalento.it/people/pietroluigi.iaia

PROGRAMMA

Teoria

- ' ***Inglese di livello B2*** ore: 18

  Grammatica, lessico, letture, scrittura.

Esercitazione

- ' ***inglese nel mondo del lavoro*** ore: 9

  Stesura di lettere, FAX, emails

  Conversazioni al telefono, colloqui di lavoro ecc.

TESTI CONSIGLIATI

- ' International Express, intermediate. Oxford University Press

MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING

Docente

Prof. Diego Pallara

Laureato in Matematica presso l'Università di Lecce nel 1984, è professore ordinario di Analisi Matematica dal 2000. Si occupa prevalentemente di calcolo delle variazioni, equazioni differenziali, analisi funzionale e teoria degli operatori. E' autore di oltre 50 articoli scientifici e di una monografia. Ha svolto attività didattica e di ricerca anche in Argentina, Francia, Germania, Giappone, Marocco.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	65	-	-	-

Orario di ricevimento

- see home page ore: http://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/diego.pallara/bacheca
- other ore: by appointment

Obiettivi del Modulo

The aim of the course is to introduce advanced mathematical tools for applications in Communication Engineering.

Requisiti

All the arguments presented in the courses of "Analisi Matematica" and "Geometria e algebra" are essential prerequisites.

Modalità d'esame

Written examination

Sito Internet di riferimento

https://www.unisalento.it/web/guest/scheda_personale/-/people/diego.pallara

PROGRAMMA

Teoria

- ***Abstract measure theory*** ore: 12

  Positive measures. Measurable functions. Integrals. Passage to the limit under integral sign. Real and vector measures, total variation. Absolute continuity and singularity of measures. Push-forward. Lebesgue measure. Product measures and Fubini theorem. Integrals depending on parameters. Euler's Gamma function.

- ***Distributions*** ore: 8

  Definition and examples. Differentiation of distributions and applications to differential equations. Tempered distributions. Support and convolution. Fourier transform.

- ***Lebesgue-Stiltjes integral.*** ore: 12

  Pointwise and essential variation. Functions of bounded variation and absolutely continuous. Lebesgue-Stiltjes integral.

- ***Basic functional analysis*** ore: 10

  Banach and Hlbert spaces; orthonormal bases. Fourier series in Hilbert spaces. Compact operators, eigenvalues and eigenfunctions.

- ***Equations of mathematical physics*** ore: 23

  Sturm-Liouville theory. Orthogonal expansions. Series solutions of ordinary differential equations. Frobenius theorem. Solution of partial differential equations by separation of variables.

TESTI CONSIGLIATI

- S. Fornaro, D. Pallara, Appunti di Metodi matematici per l'ingegneria, dispensa disponibile in rete.
- Gazzola, Tomarelli, Zanotti: Analytic functions Integral transforms Differential equations, Esculapio
- A. N. Tichonov, A. A. Samarskij, Equazioni della fisica matematica, MIR.
- A. N. Tichonov, A. A. Samarskij, B. M. Budak, Problemi della fisica matematica, MIR.
- F. Scarabotti, Equazioni alle derivate parziali. Teoria elementare e applicazioni, Esculapio
- E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Wiley, 2006.

MICROWAVES

Docente

Ing. Luca Catarinucci

Luca Catarinucci is Researcher of Electromagnetic Fields at the Department of Innovation Engineering, University of Salento, Lecce, Italy. He was born in Todi (PG), Italy, in 1972. Received the Laurea degree (with honor) in Electronic Engineering at the University of Perugia, in 1998. Between 1998 and 1999 has been with S.D.S. Research, as responsible of the digital systems. In 1999 he received a grant from INFN for the implementation of electromagnetic tools on massively parallel architectures, by collaborating with the High Performance Computer Centre of ENEA, Rome, and the Electromagnetic Field Group of the University of Perugia. Between 2001 and 2002, he has been a

"Ricercatore a Contratto" at University of Perugia and between 2002 and 2004 he has been a "Assegnista di Ricerca" of the "Centro Interuniversitario sulle Interazioni tra Campi Elettromagnetici e Biosistemi" (ICEmB). In 2003 he moved to the University of Salento where he has been Researcher in Electronagnetic field and "Professore Incaricato of Microwave" up to 2015. Since September 2015 he is Associate Professor.

The first research area in a chronological order is related to the optimum frequency assignment in GSM Networks. Consequently, the problem of the simulation of electromagnetic propagation aspects has been afforded by developing numerical techniques on massively parallel architectures. Such studies showed how the joint use of Finite Difference Time Domain (FDTD) techniques and High Performance Computing, allow the accurate solution of large electromagnetic problems. Moreover, among the others, the rigorous characterization of electromagnetic sources, the dosimetric parameters evaluation in humans exposed to radiofrequency radiation, the microwave curing of polymeric substances, the metamaterial characterization and the numerical evaluation of the shielding effectiveness of metal foams slabs, are some of the problems attached with such techniques. In such a context, appears to be relevant the effort for the evaluation, for the first time, of the shielding properties of aluminium foams, with interesting prospective of application in many industrial sectors.

Regarding the Radiofrequency Identification Systems (RFID), the scientific activities are dealing with all the aspects related to the electromagnetic viewpoint, linked to the reader and tags antenna design, the realization of microwave circuits for the integration of UHF RFID Systems with sensor networks and the realization of a "multisensor RFID tag for biomedical application" (Patented).

Further research activities deals with Time Domain Reflectometry (TDR) for the qualitative and quantitative characterization of fluids. In such a field, he developed numerical tools for the modelling of TDR signals and for the extrapolation of the dielectric properties of fluids and of the liquid levels. Moreover, it is also relevant the design and realization of a novel Coaxial-TDR-Probe for the accurate estimation of the liquid properties.

The activity that has been producing the most promising results and the highest interaction with the international scientific community is numerical dosimetry. More specifically, it has been showed how there are strong lacks on the major international organization in terms of Radioprotection (ICNIRP and IEEE) regarding the numerical evaluation of dosimetric parameters. In such a context, new algorithm for the evaluation of the energy deposed in biological systems have been developed, giving the scientific community a rigorous and accurate alternative solution to the problem.

Catarinucci authored more than 50 papers appeared on international journals, 2 national patents, 4 chapters of books with international diffusion and more than 80 papers appeared on proceedings mostly of international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	9	-	12

Orario di ricevimento

- Tuesday ore: 15:00 - 16:00

- Thursday ore: 15:00 - 16:00

Obiettivi del Modulo
To provide both theoretical and practical knowledge on the main aspects of the microwaves.
Requisiti
Prerequisite knowledge: Electromagnetic Fields (Campi Elettromagnetici)
Modalità d'esame
Oral exam
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Transmission lines and waveguides*** ore: 20

  transmission lines theory. Smith chart. Line-Load matching through single and double stub techniques using the Smith chart. Quarter-wave matching. Properties of the most common transmission lines: coaxial cable, microstrip line, coplanar stripline. Properties of the most common waveguide: rectangular, circular, and "ridge".

  Dualism between waveguides and transmission lines;

- ***Microwave circuits*** ore: 12

  Microwave junctions. N-port junctions. Scattering matrix. 2-port, 3-port and 4-port cases.

- ***Directional couplers*** ore: 10

  Functional description of the main passive components used in microwave circuits: directional couplers, two-hole couplers; branch-line couplers, Rat-Race, attenuators, circulators, Magic-T, dividers and combiners (Resistive, T-junction, Wilkinson);

- ***Resonant cavities*** ore: 4

  Brief overview on resonant cavities. Rectangular and circular resonant cavities. Application as filters and frequency meters.

- ***Microwave filters*** ore: 4

  General information on Microwave filters. Main technical design of a microwave filter.

- ***Passive RFID technology*** ore: 4

  Overview on passive RFID technology. Design of RFID tags

Esercitazione

- ***Smith chart*** ore: 9

  Exercises on the use of the Smith chart

Laboratorio

- ***CAD of microwve circuits*** ore: 6

  Introduction to microwave CAD programs and their employability; analysis of linear and non-linear microwave circuits. Examples of design of simple microwave circuits.

- ***S-parameters evaluation*** ore: 6

  Laboratory measurement of the scattering parameters of various microwave devices (rat race, wilkinson divider, etc.).

TESTI CONSIGLIATI

- David M. Pozar, Microwave Engineering, John Wiley & Sons Inc
- E. Collin, Fundation of microwave engineering, McGraw Hill, New York
- Sorrentino Roberto, Bianchi Giovanni, Ingegneria delle Microonde e Radiofrequenze, THE MCGRAW-HILL COMPANIES

NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS

Docente

Ing. Massimo De Vittorio

Massimo De Vittorio is currently director of the Center for Bimolecular Nanotechnologies of the Italian Institute of Technologies (IIT) in Lecce.

Associate professor of the University of Salento, where he is lecturer of "Electronic and photonic devices" and "Nanotechnologies for electronics", his research interest covers science and technology applied to nanophotonics, nanoelectronics and micro and nano electromechanical systems.

Senior editor of the Journal IEEE Transactions on Nanotechnology and member of the editorial board of Microelectronic Engineering (Elsevier), he is is author or co-author of more than 260 papers, 13 international patents and several invited/keynote contributions to international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	50	-	20	20

Orario di ricevimento
• ogni giorno della settimana previo appuntamento via email ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
The course deals with the most advanced technologies at the nanometer scale for the fabrication and characterization of electronic, photonic and MEMS/NEMS devices. At the end of the course the students will be able to: - understand possibilities, challenges and limits of the current technologies (lithographies, etching processes, deposition and growth methods) - understand how this technologies can be applied to fabricate state of the art devices - simulate devices by the finite element method approach (FEM) (multiphysic approach)
Requisiti
Electronic Devices and/or solid state physics
Modalità d'esame
Discussion on a state of the art nanotechnology and design of a nanostructure or nanodevice by FEM simulations. Design of a nano device by FEM and related report.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to Nanotechnology*** ore: 4

  The nanoworld: top-down and bottom-up approaches for nanofabrication

- ***Surface and Bulk Micro and Nanomachining*** ore: 20

  Electron beam lithography, scanning probe nanolithography, DUE and EUV lithography, X-Ray lithography, wet

and dry etching, deposition and growth techniques, 3D laser lithographies, deep etching, LIGA '

- ***Synthesis of Nanostructures*** ore: 10

  Self-organization, colloidal and epitaxial quantum dots, nanowires, carbon nanotubes ...

- ***Characterization techniques*** ore: 10

  Electronic microscopy, scanning probe microscopy, microanalisis, spectroscopy

- ***Applications of Nanotechnologies*** ore: 6

  Examples of applications of nanotechnologies to electronic, photonic and micro and nanoelectromechanical devices and systems

Progetto

- ***FEM modeling of a NEMS/MEMS device or structure*** ore: 20

Laboratorio

- ***Lithography and nanofabbrication*** ore: 10

  Visit of clean room and experiences on the operation of nanotechnological tools

- ***characterization of nanostructures and devices*** ore: 10

  Microscopy on samples and devices with different characterization tools

RF MICROELECTRONICS

Docente
Stefano D'Amico Prof. Stefano D'Amico Stefano D'Amico received the Ph.D. in "Materiali e Tecnologie Innovative" from the Istituto Superiore Universitario per la Formazione Interdisciplinare (ISUFI), Lecce (Italy), in 2005. Since 2005 he joint the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento as post – doc researcher, where he started serving as University Researcher (staff position) in Electronics in September 2007, while he will start serving as Associate Professor in September 2015. In 2002-2006 years he took part of the Italian research program FIRB titled "Enabling technologies for reconfigurable wireless terminals" whose aim was the design and implementation of wireless transceivers able to work with different telecommunication standards as UMTS, GSM, WLAN or Bluetooth, in 0.13um CMOS technology. Since 2003 he collaborated with IMEC (Belgium) for the design of low power transceivers. Currently, he is still coordinating this collaboration. In 2008-2010 years he was local responsible of the To-ASIC project funded by the Italian Institute of Nuclear Physics. The project aimed to verify the performance and the speed limits of the 90nm COMS technology for the

implementation of integrated analog circuits.

He was responsible of several collaborations with industrial partners: in 2005-2006 years with RF-Domus Inc. (California) for the design of low voltage low power WLAN receivers; in 2014 with TDK-EPCOS (Denmark) for the development of electronic interface for MEMS; in 2015 with Dialog Semiconductor (UK) for the design of ultra low-voltage dc-dc converters.

Since 2007 he is responsible for the Electronics Lab of the Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione, Università del Salento, coordinating the activity of 3 Ph.D. students and one post-doc researcher.

Today he praised a publication production made of 33 journal papers (8 of them on the IEEE JSSCC), 96 papers on proceedings of international conferences (3 of them at ISSCC), 4 patents, and 7 book chapters.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	60	12	-	-

Orario di ricevimento

- Friday ore: 10.00-12.00

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes

This is a course in RF Microelectronics; it is aimed at providing principles and tools to analyse and design analog front ends of wireless transceivers starting from the architecture down to each constitutive circuit block. After the course the student should be able to:

1) Describe difference kinds of transceiver architectures.

2) Evaluate the performance parameters and discuss complexity issues associated with different solutions.

3) Describe the functionality of each circuit block.

5) Give examples of circuit solutions for each circuit block .

6) Analyse performance of circuit blocks for RF analog front ends.

Requisiti
Basic analog electronics.
Modalità d'esame
The final (oral) exam consists of two cascaded parts: 1. the first part is on the architecture analysis of transceiver; the student is asked to illustrate a transceiver architecture, to evaluate the performance parameters, and to define the operation of each circuit block. it is aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and if he is able to communicate about his understanding. 2. the second part is on circuit analysis of one of the circuit block studied during the course; it is aimed to determine to what extent the student the circuit analysis capability, ability to identify and use data to formulate responses to well-defined problems, problem solving abilities and the capacity integrate different concepts and tools.
Sito Internet di riferimento
http://microel_group.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to the RF and Wireless Technology [1,2]*** ore: 6

  -Complexity Comparison

  -Design Bottleneck

  -Applications

  -Analog and Digital systems

  -Choice of Technology

- ***Basic Concepts in the RF Design [1,3]*** ore: 6

  -Nonlinearity and time Variance

  -Intersymbol Interference

  -Random process and noise

  -Sensitivity and Dynamic range

  -Passive Impedance Transformation

- ***Transceivers Architectures [1,4]*** ore: 6

  -General Considerations

-Receivers architectures

-Transmitters architectures

- ***Low-Noise Amplifier and Mixers [1,5]*** ore: 6

  -Low-noise Amplifier

  -Downconversion Mixers

- ***Oscillators [1,6]*** ore: 6

  -General considerations

  -Basic LC oscillator Topologies

  -Voltage-Controlled oscillators

  -Phase noise

  -Bipolar and CMOS LC.Oscillators.

- ***Frequency Synthesizers [1,7]*** ore: 6

  -General Considerations

  -Phase Locked Loops

  -Architectures of the Frequency Synthesizers

- ***Analog Filters [1,8,9]*** ore: 18

  -Transfer Function: filter order, type of frequency response (band-pass, low-pass, high-pass).

  -Synthesis of analog filters: active RC filters, Gm-C filters, MOSFET-C filters, biquad cells.

  -Circuit solution for gain programmability: programmable gain amplifiers.

  - Main parameters: in-band and out-of-band linearity, noise and frequency performance.

  - Tuning of analog filters: technology spread, compensation techniques of manufactory errors.

- ***Analog-to-Digital converters [1,10]*** ore: 6

  -main features con analog-to-digital converters: numbers of bits, sampling frequency, SNR, SNDR, ENOB, ERBW.

  -Circuits architectures of low sampling frequency analog-to-digital converters.

  -Circuits architectures of high sampling frequency analog-to-digital converters .

  -Digital-to-analog converters architectures.

Esercitazione

- ***Design of a Homodyne Receiver [1]*** ore: 12

  -The exercitation consists in the synthesis of a homodyne receiver and its functional blocks starting from the systems specifications. The software to be used is Excel.

TESTI CONSIGLIATI

- 1. S. D'Amico, "Slides del corso" (http://microel_group.unisalento.it/)
- 2. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 11-20.
- 3. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 21-53.
- 4. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 128-175.
- 5. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 176-216.
- 6. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 217-257.
- 7. Behzad Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies series, pages 258-308.
- 8. Sedra, Smith "Microelectronic Circuits" ' Oxford University Press ' 2004 pages 1083-1141 (http://microel_group.unisalento.it/)
- 9. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 581-642.
- 10. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 542-580.

STATISTICAL SIGNAL PROCESSING

Docente

Prof. Giuseppe Ricci

Giuseppe Ricci è nato a Napoli il 15/02/1964. Nel 1990 ha conseguito la Laurea in Ingegneria Elettronica con lode e nel 1994 il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica presso l'Università di Napoli Federico II. E' in servizio presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento come Professore Ordinario di Telecomunicazioni. Svolge attivita' di ricerca nell'ambito dell'elaborazione statistica dei segnali con enfasi sui sistemi radar e di comunicazione.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	60	15	-	-

Orario di ricevimento
• tbd ore: tbd

Obiettivi del Modulo
Learning Outcomes This is a course in estimation and detection theory; it is aimed at providing principles and tools to solve many problems in signal processing, radar, sonar, and communication. It will also serve as the necessary prerequisite for more advanced courses in the area. After the course the student should be able to 1) Understand and illustrate the difference between classical and Bayesian approaches to estimation; understand and illustrate the difference between simple and composite hypothesis testing problems. 2) Formulate and solve parameter estimation problems and derive corresponding Cramer-Rao lower bounds. Formulate and solve detection problems resorting to the optimum (i.e, Neyman-Pearson test or UMP test) if possible or to a suboptimum one (GLRT). Evaluate the performance parameters and discuss complexity issues associated with different solutions. 3) Describe the Kalman filter and the extended Kalman filter and their use for navigation and tracking. 4) Work with both real and complex valued data models. 5) Illustrate synchronization techniques of digital receivers (phase recovery circuits and frequency recovery circuits) starting from first principles (estimation theory). 6) Describe how the radar makes position and velocity measurements and the relationship between radar accuracy and system parameters; give examples of use of detection theory for radar processing.
Requisiti
Calculus I and II, Probability Theory, Matrix analysis, Communication Theory
Modalità d'esame
The final (written) exam consists of two cascaded parts: 1. the first part is closed book; the student is asked to illustrate two theoretical topics; it is aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and is able to communicate about his understanding; 2. the second part is open book and requires solving two or three problems; it is aimed to determine to what extent the student has: 1) the ability to identify and use data to formulate responses to well-defined problems, 2) problem solving abilities and the capacity to integrate different concepts and tools.
Sito Internet di riferimento
http://ricci.unile.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Detection and estimation theory with applications*** ore: 60

  Introduction: examples of statistical reasoning [1].

  Rudiments of Multivariate Normal Theory [1, 7].

  Estimation Theory: Classical vs Bayesian Parameter Estimators. How to measure the performance of an estimator. Cramer-Rao bound. Estimation of non random parameters. Estimation of random parameters: MMSE estimation, linear MMSE estimation. Discrete-Time Kalman Filter [1, 2, 3, 6, 7].

  Detection Theory: Neyman-Pearson Lemma, testing of composite binary hypotheses, UMP tests, constant false alarm rate property; Bayes detectors [1, 2, 3, 4, 7].

  Applications to radar detection and tracking [2, 6, 7].

  Applications to communication theory [5, 7].

Esercitazione

- ***Design and assessment of algorithms for detection and estimation*** ore: 15

  Examples focus on specific aspects of the theory

TESTI CONSIGLIATI

- [1] L. L. Scharf, ``Statistical Signal Processing: Detection, Estimation, and Time Series Analysis,'' Addison-Wesley, 1991.
- [2] H. L. Van trees, ``Detection, Estimation and Modulation Theory,'' Part. 1 e 4, John Wiley & Sons.
- [3] S. M. Kay: ``Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume I: Estimation Theory,'' Prentice-Hall, 1993.
- [4] S. M. Kay: ``Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume II: Detection Theory,'' Prentice-Hall, 1998.
- [5] U. Mengali, A. N. D'Andrea: ``Synchronization Techniques for Digital Receivers,'' Plenum Press, 1997.
- [6] Y. Bar-Shalom, T. E. Fortmann, ``Tracking and Data Association, Academic Press'', 1988.
- [7] Handouts (in progress).

Anno di corso: II

APPLIED ELECTROMAGNETICS (C. I.)

Docente

Prof. Luciano Tarricone

Luciano Tarricone is a Full Professor of Electromagnetic Fields at the University of Salento in Lecce. He got his Laurea Degree (cum laude)in Electronic Engineering from the University of Rome La Sapienza in 1989, and his PhD in 1994. In 1990 he was a contract researcher at the National Institute of Health in Rome, between 1990 and 1992 a member of the Speech Recognition Group at IBM Rome Scientific Center, between 1992 and 1994 a member

of the IBM European Center for Scientific and Engineering Computing, and between 1994 and 2001 Researcher at DIEI of University of Perugia. Between 2002 and 2011 he was an Associate Professor at the UNiversity of Salento.

He manages now the research group at DII, University of Salento, and his research activities are available at

www.electromagnetics.unisalento.it.

He has authored around 400 scientific papers in international journals and conferences, and three international books.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/02

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	32	12	8	6

Orario di ricevimento

- every day ore: tbd, contact me via email

Obiettivi del Modulo

Introducing the application of electromagnetic theory to the solution of real industrial or applied research problems, with a special focus on EM Compatibility, wireless systems and EM measurements.

Requisiti

Knowledge of Electromagnetic Fields and Microwaves

Modalità d'esame

Written and/or oral examination, and development of a project.

Sito Internet di riferimento

http://www.electromagnetics.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to the course*** ore: 1

  Theoretical bases and description of the course contents and goals

  1) Introduzione al corso

  2) Introduzione alla Compatibilità Elettromagnetica

- ***Introduction to EM Compatibility*** ore: 1

  Introduction to industrial and environmental CEM, basic concepts and definitions.

- ***Bioelectromagnetics*** ore: 12

  BioEM interactions, fundamental models (from molecular to macroscopic level). SAR and dosimetry. From models to safety standards.

- ***EMI with planar circuits*** ore: 2

  EMI with planar circuits: characterization and reduction methods

- ***Wireless systems and antennas*** ore: 8

  Antenna arrays for wireless (and other TLC) systems. Optimum design of wireless networks; radiopropagation models, diffraction and optimization techniques; SDR; towards wireless smart systems; enhanced IT for smart wireless systems; WSN.

- ***RFID*** ore: 2

  Introduction to RFID systems, antennas for RFID, CEM problems.

- ***EM shielding*** ore: 2

  Theoretical principles, standard and new-material-based solutions.

- ***Radar for weather monitoring*** ore: 4

  Introduction to MW Radar; MW Radar for weather monitoring; the Radar in Lecce

Esercitazione

- ***Practical activities*** ore: 12

  - Numerical solution of human-antenna interaction problems

  - Optimum planning of the development of wireless networks

- EM measurements

- RFID antennas

- EM shieldings

Progetto

- ***Project*** ore: 8

  Development of a real project

Laboratorio

- ***EM Measurements and Antennas for EM measurements*** ore: 6

  Narrow-band EM measurements, VNA

TESTI CONSIGLIATI

- Polk and Postow, CRC Handbook of Biological Effects of EM fields
- Maalmivuo and Plomsey, Bioelectromagnetism
- Tarricone and Esposito, Grid Computing for Electromagnetics
- Tarricone and Esposito, Advances in IT for Electromagnetics
- Paul, EM Compatibility
- Professor's notes

CAD OF HIGH FREQUENCY CIRCUITS AND ANTENNAS

Docente

Ing. Giuseppina Monti

Giuseppina Monti received the Laurea degree in Telecommunication Engineering (with honors) from the University of Bologna, Italy, in 2003, and the Ph.D. in Information Engineering from University of Salento (Italy), in 2007.

She is currently with the Department of Innovation Engineering (University of Salento), where she is a temporary researcher and lecturer in CAD of Microwave circuits and Antennas. Her current research interest includes the analysis and applications of artificial media (such as double-negative metamaterials and nano-carbontube), the analysis of electromagnetic compatibility and electromagnetic interference problems in planar microwave circuits, the design and realization of: microwave components and MEMS-based reconfigurable antennas and devices, rectenna systems, systems and devices for wireless power transmission applications. G. Monti authored 38 papers appeared on international journals, a chapter of a book with international diffusion and more than 50 papers appeared on proceedings mostly of international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-INF/02						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
II	primo	9	54	-	12	15

Orario di ricevimento

- giovedì ore: 8,30-10,30
- venerdì ore: 8,30-10,30

Obiettivi del Modulo

The course deals with numerical techniques and software tools for the Computer Aided Design (CAD) of microwave circuits and antennas.

The aim of this course is to provide students with the knowledge necessary to design and optimize microwave/high frequency circuits and antennas. The course will cover the major issues and possible technological solutions related to the design of microwave components and antennas

After the course the student should

1) have a good knowledge of the main numerical methods for electromagnetics problems and be able to assess the most appropriate for the analysis of a specific problem

2) be able to use common commercial software for circuital and full-wave electromagnetic simulations,

3) have a good knowledge of cutting-edge technologies most promising for the design of antennas and microwave components

4) have a good knowledge of the main techniques for the realization of both hybrid and monolithic planar circuits

5) be able to solve a real problem (design and optimization of a device/antenna satisfying specific requirements)

Requisiti

-none

Modalità d'esame

Oral exam and development of a project concerning the design and/or the realization of a microwave device.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction*** ore: 6

  Objectives of the course: introduction to numerical methods for electromagnetics; the computer aided design of microwave devices.

- ***Metodi numerici*** ore: 15

  Finite difference numerical methods (the FDTD method); the Method of the Moments; the Mode-Matching

- ***Software tools for microwave circuit design*** ore: 6

  Commercial and proprietary software tools for the design and optimization of microwave devices and antennas: introduction and classification of the most widely used commercial software (full-wave simulators and circuital simulators).

- ***Antennas*** ore: 9

  planar antennas, microstrip antennas

- ***Emerging technologies and design startegies for microwave circuits and antennas strategie di design per dispositivi ed antenne*** ore: 15

  metamaterials; nanomaterials; design and realization of microwave devices on non conventional materials; Wireless Power Transmission; Rectenna devices; Wireless Resonant Energy links

- ***the harmonic balance method*** ore: 3

  Introduction to methods for the analysis of nonlinear and dispersive microwave circuits.

Progetto

- ***Project: how to solve a real problem*** ore: 12

  Design and optimization of microwave devices and antennas.

Laboratorio

- ***Computer aided design of microwave devices and antennas.*** ore: 15

  Design techniques for microwave passive devices (filters, resonators, couplers, antennas, etc.).

  Computer aided design of microwave devices and antennas: introduction to the use of some of the most widely adopted commercial software (CST Microwave Studio, AWR,etc.).

TESTI CONSIGLIATI

- R. Collin, Foundations for Microwave Engineering, Mc Graw-Hill.

- Conciauro, Guglielmi, Sorrentino, Advanced Modal Analysis, Wiley.
- Peterson, Ray, Mittra, Computational Methods for Electromagnetics, IEEE Press.
- A. Paraboni, Antenne, Mc Graw-Hill, 1999
- A. Paraboni, V. D'Amico, Radiopropagazione, Mc Graw-Hill, 2001

ELECTRONIC AND PHOTONIC DEVICES

Docente

Ing. Massimo De Vittorio

Massimo De Vittorio is currently director of the Center for Bimolecular Nanotechnologies of the Italian Institute of Technologies (IIT) in Lecce.

Associate professor of the University of Salento, where he is lecturer of "Electronic and photonic devices" and "Nanotechnologies for electronics", his research interest covers science and technology applied to nanophotonics, nanoelectronics and micro and nano electromechanical systems.

Senior editor of the Journal IEEE Transactions on Nanotechnology and member of the editorial board of Microelectronic Engineering (Elsevier), he is is author or co-author of more than 260 papers, 13 international patents and several invited/keynote contributions to international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	40	-	-	4

Orario di ricevimento

- any day of the week upon request by email ore: 9-18

Obiettivi del Modulo

The course deals with the working principle of the most important electronic devices (diodes, bipolar junction transistor, CMOS technology ...) and photonic devices (LEDs, Laser, photovoltaic devices ...).

At the end of the course the student will be able to:

- understand the behavior of the semiconductor materials and their electronic and photonics properties

- design new electronic and photonics devices - simulate the light propagation in photonics devices by the finite difference time domain method
Requisiti
-
Modalità d'esame
Oral examination
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Solid State Physics*** ore: 10

  1. Physics of semiconductor materials

  2. Semiconductor technology

  3. Metal-semiconductor junction

  4. p-n junction

- ***Semiconductor Electronic devices*** ore: 15

  5. Bipolar Junction Transistor (BJT): BJT: working principle.static and dynamic I-V characteristics. Models for BJT

  6.MOS Transistors: MOS system. Current-Voltage characteristics of a MOSFET. Linear and saturation zones. Small and large signal models.

- ***Photonic devices*** ore: 15

  7. Optical processes in semiconductors

  8. The LED

  9. The LASER: waveguide and resonant cavities, material gain. Type of semiconductor lasers

  10. Optical detectors and photovoltaic devices

Laboratorio

- ***Nanotecnologies for semiconductor devices*** ore: 4

  Laboratories and seminars on technologies behind the fabrication of the semiconductor devices

TESTI CONSIGLIATI

- lecture notes
- S.M. Sze, Semiconductor Devices: Physics and Technology, Bell Tel.Labs.Inc.
- R.S. Muller-T.I. Kamins, Dispositivi Elettronici nei Circuiti Integrati, Boringhieri
- Ghione G., Dispositivi per la Microelettronica, McGraw Hill.

ELECTRONICS FOR SIGNAL ACQUISITION

Docente

Ing. Paolo Visconti

CURRICULUM VITAE L'ing. Paolo Visconti, nato a Scorrano (LE) il 14.10.1971, si è laureato nel 1996 in Ingegneria Elettronica (indirizzo Microelettronica) presso l'Università di Pavia ed ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso l'Università di Lecce nel 2000 discutendo la tesi dal titolo: Dispositivi optoelettronici basati su nanostrutture di semiconduttore: aspetti tecnologici ed applicazioni. Da Marzo a Dicembre 2000 ha svolto attività di ricerca (Post-doctoral research period) presso il Virginia Microelectronics Center della VCU University (Virginia, USA). Da Gennaio 2001 a Settembre 2002 ha svolto attività di ricerca presso il National Nanotechnology Laboratory dell' INFM-Lecce (Università di Lecce) interessandosi in particolare alla progettazione e fabbricazione di dispositivi ibridi elettronico-molecolari a bassa dimensionalità. Dall'Ottobre 2002 è ricercatore nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/01 - Elettronica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. E' autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali nel suo settore di ricerca. E' iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Lecce dal 1998.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	26	24	16	-

Orario di ricevimento
• LUNEDI' - MARTEDI' - VENERDI' ore: 13:30 - 16:30

Obiettivi del Modulo
ACQUISIRE COMPETENZE SULLA PROGETTAZIONE DI SISTEMI E SCHEDE ELETTRONICHE PER L'ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DELL'INFORMAZIONE SOTTO FORMA DI SEGNALE ELETTRICO. SAPER PROGETTARE CIRCUITI ELETTRONICI ANCHE COMPLESSI ANALOGICO-DIGITALI TRAMITE IL SIMULATORE CIRCUITALE MULTISIM E PROTEUS.
Requisiti
- CONOSCENZE DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEI MODULI DI ELETTRONICA DEL I LIVELLO.
Modalità d'esame
PROGETTO FACENDO USO DEL SIMULATORE CIRCUITALE ED ESAME ORALE
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***CANALE DI ACQUISIZIONE DELL'INFORMAZIONE*** ore: 8

  SENSORI, RETI DI CONDIZIONAMENTO ED ACQUISIZIONE DEL SEGNALE, CIRCUITI DI FILTRAGGIO, STADI DI AMPLIFICAZIONE CON OP-AMP INTEGRATI, SIMULAZIONE DEGLI STADI ANALIZZATI CON IL SOFTWARE DI SIMULAZIONE CIRCUITALE MULTISIM E P-SPICE

- ***CIRCUITI DI CAMPIONAMENTO E CONVERSIONE A-D DEL SEGNALE*** ore: 6

  CIRCUITI DI SAMPLE-HOLD CON OP-AMP, TEORIA DEL CAMPIONAMENTO E CONVERSIONE A-D E D-A. SCHEMI DI CONVERSIONE A-D D-A. SIMULAZIONE DEGLI SCHEMI CIRCUITALI PROGETTATI CON MULTISIM.

- ***Trasduttori e sensori per applicazioni industriali*** ore: 6

  Principali tipologie di sensori per applicazioni industriali nei settori automazione industriale, automotive e in tutti i processi che richiedono la misurazione e controllo di una grandezza fisica.

- ***Microcontrollori: hardware del PIC e sviluppo del Firmware*** ore: 6

  Descrizione dell'hardware di un PIC: schema a blocchi e descrizione delle funzionalità dei diversi blocchi per la famiglia PIC16 o PIC18 della Microchip. Analisi dei PIN I/O ed interfacciamento del PIC con periferiche varie. Sviluppo di un firmware per il PIC.

Esercitazione

- ***CANALE DI ACQUISIZIONE DELL'INFORMAZIONE*** ore: 12

  SIMULAZIONE DEGLI STADI ANALIZZATI CON IL SOFTWARE DI SIMULAZIONE CIRCUITALE MULTISIM E PROTEUS

- ***CIRCUITI DI CAMPIONAMENTO E CONVERSIONE A-D DEL SEGNALE*** ore: 12

  SIMULAZIONE DEGLI SCHEMI CIRCUITALI PROGETTATI CON MULTISIM.

Progetto

- ***PROGETTI DI SCHEDE ELETTRONICHE PER L'ELABORAZIONE DIGITALE TRAMITE MICROCONTROLLORI*** ore: 8

  PROGETTO DI CIRCUITI DIGITALI CON IL SOFTWARE PROTEUS CON L'UTILIZZO DI UN MICROCONTROLLORE

- ***PROGETTI DI SCHEDE ELETTRONICHE PER L'ELABORAZIONE ANALOGICA DEL SEGNALE*** ore: 8

  PROGETTO DI CIRCUITI ANALOGICI CON IL SOFTWARE MULTISIM

TESTI CONSIGLIATI

- DISPENSE DEL DOCENTE

MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS (C. I.)

Docente

Prof. Ing. Andrea Cataldo

Andrea Cataldo received the Materials Engineering degree and the Ph.D. degree in Information Engineering from the University of Lecce (Italy), in 1998 and 2003, respectively. From 2005 to 2014, he was an Assistant Professor and he is now an Associate Professor in the area of Electric and Electronic Measurements at the Department of Engineering for Innovation of the University of Salento (Lecce, Italy).

He is lecturer in several courses in the area of “Measurements". His main research activities can be grouped into three major areas: 1) Reflectometry-based measurements for the qualitative and quantitative characterization of materials and for the monitoring of industrial processes; 2) Moisture content measurements through innovative high added-value sensors; and 3) Characterization and modeling of electronic devices and antennas. Since 1998, he has constantly been involved in research activities, collaborating with many academic and industrial partners. He is the coordinator of a research group involved in the area of instrumentation and measurement, and he supervises two Research Grant Holders. He is also the founder of the academic spin-off company MoniTech. He has been involved in a number of research projects supported by academic and private funds. Andrea Cataldo has coauthored over 100 publications on international Scientific Journals and on Proceedings of both International and National Conferences, two books, various book chapters and two patents. He also contributes as a “Referee” to several scientific journals. He is member of the Italian Group of Electrical and Electronic Measurements and IEEE-senior Member.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-INF/07						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
II	secondo	6	34	-	-	22

Orario di ricevimento
• on appointment ore: -

Obiettivi del Modulo
The course provides the basic concepts for a correct use of measurement instrumentation adopted in testing, diagnostics and metrological characterization of components, devices and telecommunication systems. Instrumentation and measurement methods mainly adopted in the field of TLC applications will be presented, analysed and used. The course also includes several laboratory sessions.
Requisiti
Electronics, Signal Theory, Electromagnetic fields, Electronic Measurements.
Modalità d'esame
Oral and Practical exam
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Basic principles of measurement and metrology*** ore: 5

  - Measurement definitions

  - Measurement concepts of errors, uncertainty, metrologic characterization

  - Probabilistic approach to measurement theory

- Uncertainty definitions and evaluation methods

- Metrological characterization of instrumentation

- Instrument specifications, errors and uncertainties

- ***Sampling and AD/DA Conversion*** ore: 8

  - Theoretical principles of sampling

  - Sampling in real cases and practical issues

  - Sampling of one-shot and periodic signals

  - Errors and non-idealities in sampling

  - Theoretical principles of A/D and D/A conversion

  - Quantization, errors and non-idealities

  - A/D and D/A signal characteristics

  - Principles, characteristics and architectures of main A/D Converters

  - Sigma/Delta converters and noise shaping technique

- ***Oscilloscopes and time-domain measurements*** ore: 8

  - Basics, functionalities and architectures of DSO (Digital Storage Oscilloscopes)

  - Equivalent-time sampling (sequential and syncronous modality)

  - Issues on practical use of instruments operating in time domain

- ***Spectrum analyzers and frequency-domain measurements*** ore: 8

  - Basics, functionalities and architectures of spectrum analyzers

  - Frequency-domain analysis of generic signals, modulated signals and related parameters

  - Noise analysis, characterizaion and related parameters

- ***Networks and transmission line measurements*** ore: 5

  - Time and frequency domain reflectometry

  - Vector network analyzers and scattering parameters

Laboratorio

- ***Oscilloscopes and time-domain measurements*** ore: 6

  Measurements and characterization of various components, devices and systems (i.e.: impedances, passive and active filters, amplifiers, oscillators).

- ***Spectrum analyzers and frequency-domain measurements*** ore: 6

  - Basic measurements on sample signals (sinusoidal signals, distorted signals, etc.)

  - Measurements of typical parameters TLC signals (THD, SNR, signal tracking, etc.)

  - Measurements of typical parameters in modulated signals

- ***Networks and transmission lines measurements*** ore: 5

  - TDR measurement examples and estimation of parameters in transmission lines

  - Scattering parameters measurements in time and frequency domains

- ***Automatic test equipments and data acquisition*** ore: 5

  - Automatic acquisition of measurement data from components and devices

  - Characterization and automatic acquisition of ADC parameters

  - Introduction to LabView

TESTI CONSIGLIATI

- Notes directly provided by the Lecturer
- Cataldo, De Benedetto, Cannazza, "Broadband Reflectometry for Enhanced Diagnostics and Monitoring Applications", Lecture Notes in Electrical Engineering,Springer Verlag, 2011

MICROELECTRONIC DESIGN

Docente

Stefano D'Amico

Stefano D'Amico received the Ph.D. in "Materiali e Tecnologie Innovative" from the Istituto Superiore Universitario per la Formazione Interdisciplinare (ISUFI), Lecce (Italy), in 2005. Since 2005 he joint the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento as post – doc researcher, where he started serving as University Researcher (staff position) in Electronics in September 2007, while he will start serving as Associate Professor in September 2015.

In 2002-2006 years he took part of the Italian research program FIRB titled "Enabling technologies for reconfigurable wireless terminals" whose aim was the design and implementation of wireless transceivers able to work with different telecommunication standards as UMTS, GSM, WLAN or Bluetooth, in 0.13um CMOS technology.

Since 2003 he collaborated with IMEC (Belgium) for the design of low power transceivers. Currently, he is still coordinating this collaboration.

In 2008-2010 years he was local responsible of the To-ASIC project funded by the Italian Institute of Nuclear Physics. The project aimed to verify the performance and the speed limits of the 90nm COMS technology for the implementation of integrated analog circuits.

He was responsible of several collaborations with industrial partners: in 2005-2006 years with RF-Domus Inc. (California) for the design of low voltage low power WLAN receivers; in 2014 with TDK-EPCOS (Denmark) for the development of electronic interface for MEMS; in 2015 with Dialog Semiconductor (UK) for the design of ultra low-voltage dc-dc converters.

Since 2007 he is responsible for the Electronics Lab of the Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione, Università del Salento, coordinating the activity of 3 Ph.D. students and one post-doc researcher.

Today he praised a publication production made of 33 journal papers (8 of them on the IEEE JSSCC), 96 papers on proceedings of international conferences (3 of them at ISSCC), 4 patents, and 7 book chapters.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	42	12	24	24

Orario di ricevimento

- Venerdì ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes

This is a course in microelectronic design; it is aimed at providing principles and tools to analyse and design analog circuits in CMOS integrated technology. After the course the student should be able to:

1) Describe the basic analog circuits (bandgap reference, current mirrors, differential couple, Miller opamp, class A and class AB output stages, etc…).

2) Evaluate the performance parameters and discuss complexity issues associated with different basic analog circuits.

3) Demonstrate circuit analysis capability of not standard circuits.

4) Understand the technology limits in circuit design.

5) Use the simulator to analyse performance of analog circuits.
Requisiti
Analog Electronics
Modalità d'esame
The final (oral) exam consists of two cascaded parts: 1. the first part is based on the discussion about a report on the assigned circuit. The circuit must be simulated at the calculator. The student is asked to learn using the simulator, to illustrate the circuit design, to evaluate the performance parameters, and to define the operation of each part of the circuit. it is aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the use of the circuit simulator and the circuit analysis. 2. the second part is on circuit analysis of one of the basic circuits studied during the course; it is aimed to determine to what extent the student the circuit analysis capability, ability to identify and use data to formulate responses to well-defined problems, problem solving abilities and the capacity integrate different concepts and tools.
Sito Internet di riferimento
http://microel_group.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***The MOS transistor [1,2,3,4,5,6]*** ore: 8

  -Description of the NMOS transistor

  -Second order effects: velocity saturation of carriers and variation of the threshold voltage

  -Noise in MOS device

  -MOS transistor layout

- ***Passive components [1,7]*** ore: 6

  -Integrated capacitors: implementation, accuracy and layout issue

  -Integrated resistors: implementation, accuracy and layout issue

- ***Analog switches [1,8]*** ore: 6

  -Analog switches implementation

  -Charge injection and clock feedtrough

- ***Bias circuits [1,9,10]*** ore: 11

  -CMOS current mirrors

-Current reference

-Voltage reference

- ***Basic gain stages [1,11]*** ore: 11

  -Gain stages

  -Output stages

  -Level shifter

Esercitazione

- ***Analysis and design of circuit examples [1]*** ore: 12

  Practical examples for circuits as bandgap references, current mirrors, two stages opamps, etc...

Progetto

- ***Design experiences by using the circuit simulator on a second order continuous time analog filter [12]:[12]:*** ore: 24

  Startinng from a set of specification and a defined circuit topology it is required to:

  -Calculate the circuit parameters;

  -Simulate the bias point, the transfer function, noise and linearity behavior;

  -Compare the simulations results with the design specification and eventually justify the difference.

Laboratorio

- ***Design experiences by using the circuit simulator on transistor behaviour [12]:*** ore: 8

  -Coarse MOS parameter extraction

  -MOS behaviour worst case variation

  -Channel length modulation effects

  -Low-voltage current mirror design

  -VTH dependence on MOS gate length (L)

  -VTH dependence on MOS gate width (W)

  -Velocity saturation effects

- ***Design experiences by using the circuit simulator on circuit design [12]:*** ore: 8

  A Low-voltage bandgap

- ***Design experiences by using the circuit simulator on circuit design [12]:*** ore: 8

  A two-stages opamp

TESTI CONSIGLIATI

- 1. Baschirotto, "Slides del corso" (http://microel_group.unisalento.it/)
- 2. S. D'Amico 'Chapter 4: The MOS transistor' (http://microel_group.unisalento.it/)
- 3. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 7-45.
- 4. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 102-107.
- 5. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 116-130.
- 6. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 187-226.
- 7. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 108-115.
- 8. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 401-451.
- 9. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 131-175.
- 10. Gray, Hurst, Lewis, Mayer 'Analysis and design of integrated circuits' Fourth edition, John Wiley and Sons, Inc. pages 299-332
- 11. Johns & Martin 'Analog Integrated circuits design', John Wiley and Sons, Inc., pages 227-310.
- 12. A. Baschirotto, S. D'Amico "IDESA Advanced tutorial series" (http://microel_group.unisalento.it/)

TELECOMMUNICATION SYSTEMS

Docente

Dott. Angelo Coluccia

Angelo Coluccia received the Degree in Telecommunication Engineering (summa cum laude) in 2007 from the University of Salento in Lecce, Italy. In the same year he joined the Forschungszentrum Telekommunikation Wien, Vienna, as researcher in the area of packet networking, working on traffic analysis and anomaly detection in an operational 3G cellular network.

Since 2008 he has been in the Telecommunication Group at the University of Salento, where he received the PhD degree in Information Engineering / Telecommunications in 2011. He is currently Assistant Professor and teaches the course of Telecommunication Systems at the Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, University of Salento. Besides anomaly detection and security, his research interests include communications, wireless networks (in particular cooperative approaches for estimation applications such as localization), software-defined radio and signal processing.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Communication Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	62	6	-	6

Orario di ricevimento
• tbd ore: --

Obiettivi del Modulo
Learning Outcomes The course is aimed at providing an overview of modern digital communication principles and techniques, and how they are composed into "systems". The focus is on multiuser wireless systems, in particular mobile cellular networks of second, third and fourth generation, and on (geo)localization. After the course the student should be able to 1) Describe the characteristics of advanced digital communication schemes and discuss the principles underlying the design of modern systems 2) Explain the different ways in which the notion of diversity can be exploited to improve the performance of a communication system 3) Describe the peculiar aspects and main challenges of (mobile) multiuser systems, and how digital communication techniques can be adopted to face them 4) Work with analytical models and solve simple optimization problems related to the course topics 5) Discuss the evolution of cellular networks from a system perspective, including state-of-the-art technologies and security aspects 6) Illustrate data-aided and non-data-aided synchronization techniques for the problem of timing recovery in baseband, passband and flat fading channels 7) Describe how (geo)localization can be performed through the use of radio signals, and illustrate the characteristics of a satellite-based navigation system
Requisiti
Some background in Communications, Networking and Signal Processing is required.
Modalità d'esame
The final (written) exam consists in open questions aimed at verifying to what extent the student (i) has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course, (ii) is able to discuss complex aspects in a synthetic way, and (iii) has gained adequate degree of maturity in linking concepts within a system view. Small exercises are included in the questions so that the student can demonstrate his/her ability to correctly adopt formal techniques for solving well-defined problems, and integrate different concepts and tools.
Sito Internet di riferimento
http://coluccia.unisalento.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Advanced digital communication techniques and modern systems*** ore: 27

  Recapitulation of fundamental principles of digital communications: modulation and detection, coding, link budget, radio channels (propagation, multipath, fading, selectivity and coherence in time and frequency, statistical models), power-bandwidth tradeoffs, classical digital modulation schemes.

  Principles of diversity, combining techniques and MIMO systems.

  Multiuser systems: multiplexing techniques, multiple access schemes, optimality and fairness in resource allocation, link adaptation functions (power control, Adaptive Modulation and Coding, tradeoffs), error recovery techniques (ARQ, FEC and Hybrid-ARQ schemes).

  Overview on spread-spectrum and multi-carrier systems (CDMA, OFDM), multiuser detection.

- ***Telecommunication networks and mobile cellular systems*** ore: 16

  Historical development of the data and voice networks, PSTN. Mobile cellular network principles: cells and channel grouping (clustering), spatial reuse, trade-offs; radio access and core network, layering, signaling.

  General principles of cellular networks. The GSM system: architecture, burst structure, overview on signaling and mobility procedure. Evolution towards GPRS/EDGE. 3G: UMTS overview and evolution towards HSPA. 4G technologies and next generation systems: LTE, main ideas towards 5G (cooperation, smart antennas, cognitive radio).

  Introduction to Network Security and intrusion detection. GSM security, security in 3G networks (scanning, unwanted traffic, attacks, DDoS).

- ***Synchronization techniques*** ore: 9

  Maximum Likelihood, data-aided and non-data aided techniques for timing recovery, joint phase and time recovery, synchronization in flat fading channels, low-complexity (ad-hoc) schemes.

- ***Localization and positioning systems*** ore: 10

  Introduction to (geo)localization and satellite-based positioning systems. GPS: principles, signal structure, augmentation systems, modernization of GPS.

Esercitazione

- ***Resource allocation problems*** ore: 2

  Class exercise on resource allocation problems (power allocation, rate maximization)

- ***Internet modeling*** ore: 3

  Seminar on Internet modeling: from the Science of Complex Networks to operational Traffic Monitoring and Anomaly Detection

- ***Localization*** ore: 1

  Range-based and range-free localization techniques. Overview on localization in wireless networks/systems

Laboratorio

- ***Software-Defined Radio*** ore: 2

  The Software-Defined Radio paradigm and architecture; the GNU Radio framework and USRP; examples.

- ***Security*** ore: 1

  Using GNU Radio and USRP for mobile call hijacking

- ***Synchronization*** ore: 1

  Timing recovery in GNU Radio and the polyphase filter bank approach

- ***Telecommunication system simulation*** ore: 2

  MATLAB processing blocks: simulation of the IEEE 802.15.4a (UWB) standard PHY

TESTI CONSIGLIATI

- A. Goldsmith: "Wireless Communications", Cambridge University Press, 2005
- J.G. Proakis: "Digital Communications" (4th ed.), McGraw Hill, 2000
- T.S. Rappaport: "Wireless Communications: principles and practice" (2nd ed.), Prentice Hall, 2002
- S. Sesia, I. Toufik, M. Baker: "LTE: The UMTS Long Term Evolution - from theory to practice", Wiley, 2009
- U. Mengali, A.N. D'Andrea: "Synchronization techniques for digital receivers", Springer, 2007
- J. Bao-Yen Tsui: "Fundamentals of Global Positioning System Receivers: A Software Approach", John Wiley & Sons, 2000
- other (specific) references are provided during the course

Laurea Magistrale in Aerospace Engineering (sede di Brindisi) LM-20
(Corso erogato il lingua inglese)
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

2 YEARS MASTER COURSE IN AEROSPACE ENGINEERING

(Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale)
DM 270/04

SSD	Modulo	CFU	Semestre	AF
I year – Cycle 2015				
ING-IND/06	FLUID DYNAMICS (*MOD. 1*)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/06	AERODYNAMICS (*MOD. 2*)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/07	AERONAUTIC PROPULSION (*MOD. 1*)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/07	SPACE PROPULSION (*MOD. 2*)	6	I	CARATTERIZZANTE
	Total Credits I Semester	24		
ING-IND/03	FLIGHT MECHANICS	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/15	COMPUTING AND MECHANICAL DESIGN	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/04	AEROSPACE STRUCTURES	9	II	CARATTERIZZANTE
MAT/07	MATHEMATICAL AND NUMERICAL METHODS IN AEROSPACE ENGINEERING, WITH LABORATORY	6	II	AFFINE
	Total Credits II Semester	33		
	TOTAL CREDITS I YEAR	**57**		
II year- Cycle 2014				
FIS/03	SENSORS PHYSICS WITH PRINCIPLES OF AVIONICS	6	I	AFFINE
ING-IND/09	AIRCRAFT POWERPLANT AND SYSTEMS	9	I	AFFINE
	CURRICULUM MAIN COURSE			
ING-IND/21	METALLIC MATERIALS FOR AERONAUTICS	9	I	AFFINE
ING-IND/04	FUNDAMENTALS OF HELYCOPTER DESIGN, PRODUCTION AND MAINTENANCE	6	I	CARATTERIZZANTE
	CURRICULUM AEROSPACE DESIGN			
ING-IND/03	AIRCRAFT DESIGN	6	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/24	PROCESSING AND PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS FOR AERONAUTICS	9	II	AFFINE
ING-IND/16	AERONAUTICAL TECHNOLOGIES	6	II	AFFINE
	Electives: Students are obliged to choose courses held in English for Master Degrees. It is not possible to choose an individual module from an integrated course. (Gli studenti sono obbligati alla scelta di insegnamenti erogati in lingua inglese e attivati sui Corsi di Laurea Magistrale. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati).	9	II	A SCELTA
ING-IND/08	HYBRID ELECTRIC AIRCRAFT	9	II	A SCELTA
	Internship/TRAINING (TIROCINIO)	6		
	FINAL EXAM (TESI DI LAUREA)	12		
	Total Credits II Semester	33		
	TOTAL CREDITS II YEAR	**63**		
	TOTAL	**120**		

CdL Magistrale Aerospace Engineering

(erogato in lingua inglese)

Anno di corso: I

AERODYNAMICS MOD. 2 C.I.

Docente
Ing. Paola Cinnella Paola Cinnella graduated summa cum laude in Mechanical Engineering at Politecnico di Bari, Italy. She got a PhD degree in Fluid Dynamics of Energy conversion engines from Politecnico di Bari and another one in Fluid Mechanics (summa cum laude) from Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) in Paris. She has been a lecturer of Fluid Dynamics at ENSAM, in 1999-2000, then a postdoc fellow at Politecnico di Bari, CEMeC, in 2000-2001. She joined the Faculty at University of Salento as an assistant professor in 2001, where she has taught courses in Fluid Mechanics, Gasdynamics, Numerical Methods, Probability and Calculus from 2001 to 2007. Since 2008 and by the end of 2013, she is in international mobility at ENSAM, Paris, where she teaches courses in Aerodynamics and Compressible flow simulations for the Master of Science in Aerodynamics and Aeroacoustics of Paris Institute of Technology (ParisTech). She is associate professor at University of Salento since 2010. P. Cinnella is a member of the scientific committee of several international conferences in Aerodynamics and computational Fluid Dynamics. She has published more than 70 scientific papers, about 60 being refereed international journal-articles or book-chapters. She got the best paper prize in Applied Aerodynamics of the French Association in Aeronautics and Astronautics (AAAF) in 2009, and the second position of the Bill Morton prize delivered by the Institut of Computational Fluid Dynamics (UK) in 2010. She has been assigned the prize of scientific excellence by the french ministry of higher education. She has given invited lectures in USA, France, Italy, the Netherlands and Chile. She is referee of most major journals and conferences in Computational Fluid Dynamics. She has been or is member of several scientific societies (AIAA, American Institut of Physics, GNFM, AFM, AAAF) and is a member of the Aerodynamics Panel of AAAF. She has been the investigator or principal investigator for many research projects in Italy and abroad. She is presently the head of the Fluid Dynamics Laboratory (DynFluid) at ENSAM, she has been responsible for the Master of Science program in Aerodynamics and Aeroacoustics by ParisTech from 2010 to 2012, and the chairman of the Master of Science program in Fluids and Energy Systems at ENSAM up to the end of 2013.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Aerospace Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/06

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	12	-	10

Orario di ricevimento
• Any (contact-me by e-mail to date a meeting) ore: 10.00-18.00

Obiettivi del Modulo
LEARNING OUTCOMES On successful completion of the module, students will be able to: Master some introductory concepts in Aerodynamics (Aerodynamic forces and moments, aerodynamic coefficients, aircraft nomenclature) Derive the governing equations of classical (incompressible, inviscid) Aerodynamics Apply analytical solution techniques (including superpositon principles and conformal mappings) to compute simple potential flows Explain the underlying assumptions of the incompressible thin airfoil theory and apply it to evaluate the aerodynamic performance of airfoils in inviscid flow Describe the qualitative features of boundary layers and apply a few simple procedures to compute aerodynamic drag Understand and calculate the properties of compressible quasi 1D and 2D flows.
Requisiti
Calculus II (Analisi matematica II) Required prior knowledge: o Use and manipulation of vector and tensor operators in different coordinate systems; o Basic vector and tensor analysis o Material point and rigid body Mechanics;
Modalità d'esame
The evaluation is made of for parts: 1. Written reports about the homeworks assigned during the course 2. Written reports about the Laboratory sessions 3. Final exam 4. Final oral presentation The final (written) exam consists of two cascaded parts: 1. the first part is closed book; the student is asked to illustrate two theoretical topics; it is aimed to verify to what extent

the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and is able to communicate about his understanding;

2. the second part is open book and requires solving two or three problems; it is aimed to determine to what extent the student 1) the ability to identify and use data to formulate responses to well-defined problems, 2) problem solving abilities and the capacity integrate different concepts and tools.

The oral presentation (in english) is a conference-like presentation about the results obtained during the laboratory sessions. Questions following the presentation can concern any aspect of the aeroodynamics program.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Couse syllabus*** ore: 32

  Introductory thoughts

  Part 1: incompressible flows

  *Boundary layers: integral methods

  *Turbulent boundary layers

  *Aerodynamic bodies and lift - Classical Aerodynamics

  *Aerodynamic bodies and lift - Thin airfoil theory

  *Incompressible flow over finite wings

  Part 2, Compressible flows

  *Quasi 1D flow equations

  *Isentropic flows

  *Normal shock waves

  *Oblique shocks and Prandtl-Meyer waves

  *Compressible flows through supersonic nozzles

  *Compressible flow around airfoils

Esercitazione

- ***Exercise sessions*** ore: 12

  1: on the use of aerodynamic coefficients

  2: boundary layers

  3: lift over 2D airfoils

  4: finite wings

  5: Isentropic flows and normal shocks

  6: Internal and external compressible flows

Laboratorio

- ***Laboratory 1: wind tunnel testing of an NACA0012 airfoil*** ore: 4
- ***Laboratory 2: numerical simulation of the aerodynamic performance of an NACA0012 airfoil*** ore: 3
- ***Laboratory 3: numerical simulation of transonic and supersonic flows over airfoils (NACA0012, Diamond)*** ore: 3

TESTI CONSIGLIATI

- Course notes
- J. D. Anderson "Fundamentals of Aerodynamics", Mc Graw ' Hill

AERONAUTIC PROPULSION MOD.1 C.I.

Docente

Ing. Maria Grazia De Giorgi

She is Assistant Professor in the field of Aerospace Propulsion. In 2003 she took the University Doctorate in Energy System and Environment at University of Salento, Italy. In 2001 she took the Diploma Course in Industrial Fluid Dynamics, with honours, Von Karman Institute, Bruxelles, Belgium. In 2000 she took the University Degree in Material Engineering at University of Salento, Italy.

The scientific activities were developed in the fields of unsteady and two-phase fluid-dynamic inside machines and apparatus and thermo and fluid dynamic applied to industrial processes simulation . In the field of the aerospace propulsion, the research activities were developed in the fields of the use of the cryogenic fuels, with particular regard to the cavitation and to LOx/CH4 spray, and in the field of active flow control.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/07						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	primo	6	35	10	3	5

Orario di ricevimento
• martedi ore: 12

Obiettivi del Modulo
Course Learning Outcomes 1 Gain knowledge of different types of aero-engines (turbojets, turbofans, ramjets) and to understand the aerodynamic and thermodynamic characteristics of major engine components. 2 Develop the knowledge and skills to analytically and numerically solve problems related to aerospace propulsion systems. 3 Develop skills in working independently. 4 Develop skills in critical evaluation of scientific literature. 5 Develop skills in planning and presentation of scientific talks and reports.
Requisiti
-Fluid dynamic
Modalità d'esame
The final exam consist of two part: 1)Written and oral examination covering all material covered in course 2)assignments and individual project
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Theory*** ore: 35

  1) Types of Airbreathing Engines. Aircraft Propulsion Requirements.

  2)Elements of Thermodynamics for Aero Propulsion ; Ideal & Real Engine Cycle Analysis. Parametric Cycle Analysis.

  3) Subsonic & Supersonic Inlets.

  4) Turbomachiney: Axial Flow Compressors and Axial Flow Turbines.

  5) Combustors.

  6) Nozzles.

  7) Airbreathing Engine System Considerations.

Esercitazione

- ***Exercise*** ore: 10

  Tutorials devoted to discussion and problem solving referred to the aeroengine.

Progetto

- ***Individual project*** ore: 3

Laboratorio

- ***Gas turbine laboratory*** ore: 5

  Supervised laboratory exercise

TESTI CONSIGLIATI

- Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion Gordon C. Oates eISBN: 978-1-60086-134-5 print ISBN: 978-1-56347-241-1 DOI: 10.2514/4.861345
- Hill, P., and Peterson, C., Mechanics and Thermodynamics of Propulsion, Addison-Wesley Publishing Co., 1992,
- Course notes

AEROSPACE STRUCTURES

Docente

Ing. Gennaro Scarselli

He was born in Nola on 4th September 1971. Degree in Aeronautical Engineering at University of Naples "Federico II" on 16th December 1996 with full honours. Ph.D. in Aerospace Engineering at University of Naples "Federico II" discussing a thesis on the following topic: "Mistuning effects on the dynamic behaviour of bladed discs employed in turbomachinery", Tutor: Prof. L. Lecce. He is currently active in the following research fields: structural dynamics; acoustics (interior and external) and vibration; definition of innovative solutions for the reduction of noise and vibration propagating through panels employed in aerospace field; advanced structural analysis through optimization codes integrated into structural computation codes; corrosion of aeronautical structures; numerical and experimental vibrational analysis of light structures for NDT.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	62	10	-	-

Orario di ricevimento

- Mercoledì ore: 15:00 - 17:00
- Martedì ore: 11:30 - 13:30

Obiettivi del Modulo

The course provides students with the basic principles of the structural sizing of components for aerospace use. The sizing is based on the evaluation and examination of the loads acting on the different parts of the aircraft structure and aims at defining their geometry through the fulfillment of the requirements imposed by the current aeronautical regulations. Instability problems of typical aeronautical panels and beams are discussed. Aeroelastic phenomena are introduced to complete the structural issues of typical aircrafts.

Requisiti

The student needs basic knowledge of Structural Analysis with particular focus on the theory of linear structural elasticity, resolution of structural hyperstatic schemes (frames and trusses).

Modalità d'esame

The first part of the exam is written and (if the written is overcome) the second part is oral.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/web/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Part 1: Aircraft Structures and Loads*** ore: 8

  Architectural elements of the aircraft.

  The primary structures. The secondary structures. Wings: the wing box, the spars, the stiffeners, the ribs. The frames. The tail. Structural solutions commonly used for the different categories of aircraft.

  The loads.

  The regulatory framework. Load factors. Characteristic speeds. Symmetrical maneuvers. Diagram of maneuver. Diagram of balancing loads. Gust loads. Diagram of gust loads. Not symmetrical maneuvers. Controlled and uncontrolled maneuvers. Ground handling loads. Landing loads. Pressurization loads.

- ***Part 2: Materials*** ore: 6

  Mechanical behavior of materials.

  Test of strength. Test of compression and shear. Idealizations of the stress-strain curve. Representations to three parameters of the stress-strain curves. Effect of temperature on static properties. Fatigue problems in aircraft structures. Allowable mechanical stress. Criterion for the selection of materials for aerospace structures. Stress-strain relations for linear elastic materials.

- ***Part 3: Basic principles of the aircraft structural engineering*** ore: 32

  Principles of construction of aircraft structures.

  The materials commonly used in the construction of the aircraft. The materials associated with the various parts of the airplane. The function of the structural elements. The implementation of structural elements.

  Bending, shear and torsion of thin-walled beams with open and closed sections.

  The bending of open and closed section beams. General relationship between stress, strain and displacement for thin-walled beams with open and single-cell closed section. Shear behavior of beams with open section. The shear center. Shear behavior of beams with closed section and determination of the shear center position. Torsion of closed section beams. Torsion of open section beams. Structural analysis of combined open and closed sections. Structural idealization of wing box and typical aircraft structures to lumped parameters. Effect of idealization on the analysis of beam sections, open and closed. Analysis of the displacements of beam sections, open and closed.

  Stress analysis on the elements of an aircraft.

  Effect of taper on lumped parameters idealized beams. Analysis of the wings. Fuselage frames and wing ribs. Effects of the openings in the wings and the fuselage.

- ***Part 4: Structural instability*** ore: 6

  Structural instability.

Euler buckling load for the beams under axial compression. Inelastic buckling. Effect of initial imperfections. Stability of beams under simultaneous action of axial and transverse loads. Energy methods for the calculation of the buckling loads of the columns. Buckling of thin plates. Inelastic buckling of plates. Experimental determination of the critical load for a plate. Local buckling of the plates. Instability of stiffened panels. Evaluation of failure loads for thin plates and stiffened panels. Lateral torsional buckling of thin-walled columns. Tension field, complete and incomplete.

- ***Part 5: Aeroelasticity*** ore: 6

Elements of Aeroelasticity.

The Aeroelasticity: background and principles. Static and dynamic aeroelastic phenomena. The divergence. Control effectiveness and reversal. Methods for the prevention of static aeroelastic phenomena. The flutter. Methods for the prevention of flutter in typical aircraft structures.

- ***Part 6: Fatigue for the aerospace structures*** ore: 4

Elements of fatigue in aircraft structures.

S-N curves. The fatigue design in the field of aerospace structures: safe-life, fail-safe structures. GAG cycle. Procedure for calculating the fatigue life of an aeronautical structural component

Esercitazione

- ***Resolution of basic aircraft structural schemes*** ore: 4

Evaluation of the section properties (mass center, shear center, extreme values of stress). Resolution of beams subjected to various loads.

- ***The wing box*** ore: 4

Evaluation of stress field in a wing box (single and multi-cell) subjected to different loads.

- ***Fuselage, ribs, effects of openings on structural components*** ore: 2

Fuselage frame evaluation. Ribs evaluation. The stress increase due to openings in an aircraft structure.

TESTI CONSIGLIATI

- Lecture notes prepared by the teacher
- Aircraft structures for engineering students, Author: T.H.G. Megson

COMPUTING AND MECHANICAL DESIGN

Docente
Ing. Francesco Panella Associated University Professor in the ING-IND-14 scientific sector (Machine Design & experimental Mechanics), under service at “Facoltà di Ingegneria dell’Università del Salento”, from 16.03.2000, with full time position. Elevated qualification in the teaching activities for high Education and for scientific research in the sector of industrial

engineering (mechanical, aeronautical and marine). Main topics: Fatigue of materials, Mechanical systems Design, NDC control methods, Aeronautical/industrial components certification, FEM Stress analysis in elastic, plastic and non linear conditions, Experimental/numerical interactions for virtual Model validation.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/15

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	22	-	-

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 10.00-14.00

Obiettivi del Modulo

It is aim of this module to offer to aeronautical and mechanical engineers the methods devoted to structural design, geometrical modelling, development and research for complex mechanical systems and assemblies.

Together with Computer aided drafting tools for industrial components and structures, this course allows also to introduce the students to structural modelling and calculation softwares.

Requisiti

It is necessary the knowledge of Industrial technical drawing, Mechanics of Materials, Applied mechanics, Machine design and Strength of materials.

Modalità d'esame

Oral exams, together with work-group projects

Sito Internet di riferimento

https://www.ing.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to structural design*** ore: 3

  Phases of the structural design. Mathematical resolution of field problems.

- ***Finite element analysis*** ore: 10

  General formulation. Variational methods. Princicle of stationary potential energy. Stiffness matrices of One-dimensional elements submitted to different types of load. Assembly of their matrices by mathematical and phisical approach. Stiffness matrix of 2D continous elements by virtual work princicle. Assembly. Shape functions. Family elements. Isoparametric elements. Numerical integration. Stiffness matrix properties

- ***Finite elements in structural dynamics*** ore: 10

  Structural natural frequencies. Eigenvalues and Eigenvectors. Mass matrices: consistent and diagonal. Reduction of the number of D.O.F. Flexural critical speeds of the rotating shafts. Dynamic equations without damping. Dunkerley method. Applications.

- ***Dynamic of rotating shafts*** ore: 9

  Torsional vibration analysis of rotating shafts. Equivalent systems. Harmonic analysis of the engine. Resonance condition analysis for mono end pluricylinder engine.

- ***Plates and shells stressdeformation analysis*** ore: 12

  Introduction. Plates behaviour. Kirchoff and Mindlin theory.

  Shell behaviour. Equilibrium equations. Shells of revolution. Thin shells and Applications.

- ***Geometric 3D modelling*** ore: 10

  Geometric 3D modelling by means of advanced software tools: CSG parts modelling, assemblies, parametric design, thin sheet components and complex geometrical parts with surface based tools.

Esercitazione

- ***Applications 1*** ore: 8

  Analysis with FEM models of structures discretized with bar and beam elements.

- ***Applications 2*** ore: 8

  Modeling activities and calculation on real 3D components and simplified structural assemblies with continuous elements.

- ***Applications 3*** ore: 6

  Project Design of a 3d modelled industrial assembly.

TESTI CONSIGLIATI

- Cook, Robert - Malkus David - Plesha Michael - Witt Robert: Concepts and applications of finite element analysis, Wiley Ed.
- Lecture slides and auxiliary notes

FLIGHT MECHANICS

Docente

Prof. Giulio Avanzini

From February 2011 he is Professor in Flight Mechanics at Università del Salento, Department of Engineering for Innovation, after serving for 13 years (1998-2011) as assistant professor at the Department of Aeronautical and Space Engineering of Politecnico di Torino, teaching various courses on Atmospheric and Space Flight Dynamics. Form 2004 to 2011 he is a visiting lecturer at the University of Glasgow where he teaches Spaceflight Dynamics during the first semester. From July 1997 to July 1998: research staff at INSEAN (the Italian Ship Model Basin). In 1997 he obtained a Ph.D. in Applied Mechanics from the Department of Mechanics and Aeronautics of the University of Rome "La Sapienza". In 1993 he obtained a Laurea degree summa cum laude in Aeronautical Engineering from the University of Rome "La Sapienza". The research activity, demonstrated by more than 90 publications (26 on refereed international Journals), spans various fields of atmospheric and space flight mechanics: - application of bifurcation analysis and dynamic system theory to the analysis of high angle of attack behaviour of fixed wing highly augmented aircraft dynamics; - direct and inverse simulation by means of the time-scale separation prinicple and geometrical approximation of vehicle trajectory; - rotary wing aircraft dynamics; - autonomous flight and development of a shrouded fan unmanned aerial vehicle; - spacecraft attitude dynamics and control; - satellite formation flight; - orbit manoeuvre optimization by means of evolutionary algorithm; - analysis of flying qualities of entry vehicles.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	50	20	6	4

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

The course provides fundamental facts for evaluating fixed-wing aircraft performance (range and endurance, flight envelope, take-off and landing distance, climb and turn performance) and for the determination of their characteristics in terms of static and dynamic stability and control.

At the end of the course, students are expected to

1) understand the relations between aircraft configuration, mission requirements and expected performance;

2) evaluate performance from the knowledge of aerodynamic and propulsion characteristics;

3) determine trim conditions, aircraft stability and response to controls for conventional configurations;

4) understand basic features of rotary wing aircraft configurations, controls and evaluate their performance;

5) handle mathematical tools and write simple software programs in order to develop the ability for quantitative analysis of aircraft behavior as a function of design parameters.

Requisiti

Knowledge of basic facts of aerodynamics and aerospace propulsion are highly recommended.

Modalità d'esame

Written test (2 hours and 30 min) based on 6 questions plus an oral exam.

The written test is based on:

- 2 theoretical questions, that require analytic evaluation of some physical facts regarding aircraft performance and/or dynamics;

- 2 descriptive questions, where the student is required to demonstrate his understanding of some specific facts of aircraft configuration, systems or features of its dynamic behaviour;

- 2 problems, where the students proves his ability in quantitavely evaluating aircraft performance from its geometrical, inertial and aerodynamic characteristics.

The oral exam starts with the discussion of small projects, proposed to during the tutorials, in order to evaluate the capability of the student in solving more complex problems, where numerical tools or a large number of calculations are required, using some mathematical programming software and/or spreadsheet.

The oral exam also includes the discussion of more general aspects regarding aircraft configuration or performance, in the large.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/web/meccanicadelvolo/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fixed wing aircraft: configurations and basic facts*** ore: 6

  Motion of fixed wing aircraft (body axes, local vertical/local horizontal frame, inertial frame, wind axes; position and attitude; aerodynamic angles). Flight controls. Review of applied aerodynamics (airfoils; finite wing; compressibility; wing planform). The atmosphere (standard atmosphere, wind and turbulence).

- ***On board instruments*** ore: 2

  Barometric instruments: altimeter, variometer, anemomenter. Airspeed (GA, TAS, EAS, IAS, CAS, errors and corrections). More instruments (accelerometers, gyroscopes, inertial platforms; angle of attack measurements).

- ***Performance*** ore: 10

  Steady state flight. Drag polar. Gliding flight (flightpath angle, airspeed, effects of wind). Flight envelope (maximum and minimum airspeed, stall, thrust limits, ceiling, other limits). Propulsion systems and their characteristics. Propellers. Cruise (range and endurance). Climbing flight. Take-off and landing. Manoeuvres (load factor, manoeuvre envelope, gusts, turning flight).

- ***Equations of motion for rigid aircraft*** ore: 4

  Kinematic equations for attitude variables. Derivation of the equations of motion for rigid aircraft.

- ***Equilibrium in the longitudinal plane*** ore: 6

  Longitudinal static stability. Longitudinal control. Trim. Flight at high angle of attack. Directional stability. Dihedral effect. Lateral-directional control. Non-symmetric flight.

- ***Dynamic stability*** ore: 6

  Equilibrium, linearization and eigenvalues. Linearization of aircraft equations of motion. Stability axes. Bryant hypotheses. Stability derivatives.

- ***Longitudinal dynamics*** ore: 6

  Longitudinal stability derivatives. Dynamic stability in the longitudinal plane. Phugoid and short period modes. Simplified models. Compressibility effects. Effects of centre of mass position. Response to longitudinal inputs.

- ***Lateral-directional dyanmics*** ore: 4

  Lateral-directional steability derivatives. Lateral-directional modes. Response to lateral-directional inputs.

- ***Inertial coupling and spin*** ore: 3

  Inertial coupling phenomenon. Autorotation. Glauert and Knight criteria. Spin phases. Exit from a spin.

- ***Rotary-wing aircraft*** ore: 3

  The helicoper: configuration and commands. Actuator disk theory. Blade flap dynamics. Required power estimate. Autorotation.

Esercitazione

- ***1 Performance in gliding flight*** ore: 2

  Range and endurance in gliding flight for zero wind and in the presence of vertical and horizontal wind componens. Use of ballast.

- ***2 Level flight performance*** ore: 2

  Range and endurance for turbojets and pisto-props.

- ***3 Performance in climbing flight*** ore: 2

  Maximum climb angle and climb rate (including one-engine-inoperative conditions).

- ***4 Turning flight*** ore: 2

  Sustained load factor. Turn rate and turn radius. Fastest turn and tightes turn.

- ***5 Take-off and landing*** ore: 2

  Take-off run and take-off distance. Landing distance. Decision speed and balanced field length.

- ***6 Flight envelope. Manoeuvring and gust envelopes*** ore: 2

  Performance limits: maximum and minimum airspeed. Determination of the flight envelops, manoeuvring and gust diaggrams.

- ***7 Optimal climbing strategy.*** ore: 2

  Determination of the strategy for minimum climb-time in the altitude-speed plane for a supersonic aircraft,

- ***8 Longitudinal equilibrium*** ore: 2

  Trim curves as a function of static maring.

- ***9 Longitudinal dynamics*** ore: 2

  Short period and phugoid modes: determination of the eigenavlues for full- and reduced-order models.

- ***10 Lateral-directional dynamics*** ore: 2

  Determination of the eigenavlues for full- and reduced-order models.

Progetto

- ***Balanced field length*** ore: 2

  Numerical procedure for the determination of the balanced field length for take-off with the critical engine inoperative

- ***Optimal climb strategy for supersonic aircraft*** ore: 2

  Determination of the trajectory in the h-V plane for minimum-time climb to supersonic cruise

- ***Sideslipping and turning flight*** ore: 2

  Trim curves for non-symmetric flight conditions

Laboratorio

- ***Flight simulation*** ore: 4

  Use of a Matlab-Simulink aircraft model for flight simulation and definition of open-loop response to contol

TESTI CONSIGLIATI

- Bernard Etkin. Dynamics of Atmospheric Flight, J. Wiley & Sons, 1972

- Barnes W. McCormick. Aerodynamics, Aeronautics, and Flight Mechanics, J. Wiley & Sons, 1994
- Francis J. Hale. Introduction to Aircraft Performance, Selection and Design. J. wiley & Sons, 1984
- Bernard Etkin and Lloyd D. Reid. Dynamics of Flight: Stability and Control. J. Wiley & Sons, 1995
- Mario Venuti. Aerodinamica Oggi, seconda edizine, Editrice TOTEM, 1992
- Holt Ashley. Engineering Analysis of Flight Vehicles, Dover, 1992
- Daniel P. Raymer. Aircraft design: a conceptual approach, 4th ed., AIAA Education Series, 2006
- Darrol Stinton. The anatomy of the aeroplane, 2nd ed., Blackwell science, 1998

FLUID DYNAMICS MOD. 1 C.I.

Docente

Ing. Paola Cinnella

Paola Cinnella graduated summa cum laude in Mechanical Engineering at Politecnico di Bari, Italy. She got a PhD degree in Fluid Dynamics of Energy conversion engines from Politecnico di Bari and another one in Fluid Mechanics (summa cum laude) from Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) in Paris. She has been a lecturer of Fluid Dynamics at ENSAM, in 1999-2000, then a postdoc fellow at Politecnico di Bari, CEMeC, in 2000-2001. She joined the Faculty at University of Salento as an assistant professor in 2001, where she has taught courses in Fluid Mechanics, Gasdynamics, Numerical Methods, Probability and Calculus from 2001 to 2007. Since 2008 and by the end of 2013, she is in international mobility at ENSAM, Paris, where she teaches courses in Aerodynamics and Compressible flow simulations for the Master of Science in Aerodynamics and Aeroacoustics of Paris Institute of Technology (ParisTech). She is associate professor at University of Salento since 2010. P. Cinnella is a member of the scientific committee of several international conferences in Aerodynamics and computational Fluid Dynamics. She has published more than 70 scientific papers, about 60 being refereed international journal-articles or book-chapters. She got the best paper prize in Applied Aerodynamics of the French Association in Aeronautics and Astronautics (AAAF) in 2009, and the second position of the Bill Morton prize delivered by the Institut of Computational Fluid Dynamics (UK) in 2010. She has been assigned the prize of scientific excellence by the french ministry of higher education. She has given invited lectures in USA, France, Italy, the Netherlands and Chile. She is referee of most major journals and conferences in Computational Fluid Dynamics. She has been or is member of several scientific societies (AIAA, American Institut of Physics, GNFM, AFM, AAAF) and is a member of the Aerodynamics Panel of AAAF. She has been the investigator or principal investigator for many research projects in Italy and abroad. She is presently the head of the Fluid Dynamics Laboratory (DynFluid) at ENSAM, she has been responsible for the Master of Science program in Aerodynamics and Aeroacoustics by ParisTech from 2010 to 2012, and the chairman of the Master of Science program in Fluids and Energy Systems at ENSAM up to the end of 2013.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/06

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	32	22	-	-

Orario di ricevimento
• Any (contact-me by e-mail to date a meeting) ore: 10.00-18.00

Obiettivi del Modulo
LEARNING OUTCOMES: Teach the basic notions of fluid mechanics –continuous description of a fluid medium, fluid kinematics, conservation laws– and their applications. On successful completion of the module, students will be able to handle the integral and differential forms of the governing equations of fluid mechanics, and to solve problems in fluid statics, kinematics and dynamics.
Requisiti
Calculus II (Analisi matematica II) Required prior knowledge: o Use and manipulation of vector and tensor operators in different coordinate systems; o Basic vector and tensor analysis o Material point and rigid body Mechanics;
Modalità d'esame
The final (written) exam consists of two cascaded parts: 1. the first part is closed book; the student is asked to illustrate two theoretical topics; it is aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and is able to communicate about his understanding; 2. the second part is open book and requires solving two or three problems; it is aimed to determine to what extent the student 1) the ability to identify and use data to formulate responses to well-defined problems, 2) problem solving abilities and the capacity integrate different concepts and tools.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/ins50/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fluid Dynamics and Aerodynamics. Module 1: Fluid Dynamics*** ore: 32

  o Generalities on fluid media (the continuum hypothesis, definitions of density, compressibility, dilatability,

viscosity,');

o Fluid kinematics;

-Lagrangian and Eulerian approaches,

-Material derivative,

-Velocity and acceleration

-Fluid paths, streamlines, streaklines

-Velocity gradient, rigid rotation, strain rate tensor, dilatation

o Fluid dynamics;

-Material and control volumes

-Intensive and extensive properties,

-Reynolds' transport theorem,

-Body and surface forces,

-The stress tensor,

-Fluid conservation laws (mass, momentum, energy) : integral and differential forms, particular forms.

-Bernoulli's theorem

o Fluid statics;

-Fundamental equations of fluid statics,

-Hydrostatic forces and moments.

o Dimensional analysis

-Buckingham's theorem

-Nondimensional form of the governing equations

-Important nondimensional parameters in Fluid Dynamics

o Viscous fluid flow

-Exact solutions of the Navier-Stokes equations

-Notions on turbulent flows

-Viscous boundary layers

-Viscous flow in pipes

Esercitazione

- ***Esercitazioni*** ore: 22

1. Fluid kinematics

2. Mass conservation

3. Momentum conservation

4. Energy conservation

5. Summary on conservation laws

6. Fluid statics 1

7. Fluid statics 2

8. Dimensional analysis 1

9. Dimensional analysis 2

10. Exact solutions of the Navier-Stokes equations

11. Viscous flow in pipes 1

12. Viscous flow in pipes 2

TESTI CONSIGLIATI

- F.M. White, "Fluid mechanics", 4th edition, McGraw-Hills
- F.M. WHite, "Viscous fluid flow", 2nd edition, McGraw-Hills
- Course notes

MATHEMATICAL AND NUMERICAL METHODS IN AEROSPACE

Docente

Prof. Raffaele Vitolo

Born in 1966, degree in Mathematics in 1991, PhD (Dottore in Ricerca) in Mathematics at the University of Florence in 1996. He got a tenured position at the Universita' del Salento (ex Univ. degli Studi di Lecce) in 1998. He's currently associate professor in Fisica Matematica at the Faculty of Industrial Engineering.

His research interest are in the field of Differential Geometry, Differential Equations and applications to Mathematical Physics. He is currently studying Hamiltonian formalism for differential equations. He cooperates with the universities of Brno (Czech rep.), Salamanca (Spain), Independent University of Moscow (Russia). He has been invited speaker at

many international conferences, and he was the organizer of many international conferences. He is author of several scientific publications. For more information, see http://poincare.unile.it/vitolo

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	42	-	-	6

Orario di ricevimento

- Mercoledi' ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

Give the students the main algorithms of numerical mathematics and enable them to use the algorithms in applications to aerospace engineering. In other words after the course the student should be able to:

1 - find the most appropriate numerical method for the solution of a mathematical problem arising in concrete engineering design;

2 - find the most efficient implementation of the above numerical method with respect to the dimension of the problem and the expected outcome;

3 - have a general understanding and control of the computer-generated solution.

Requisiti

A detailed knowledge about first-year calculus in both one and many variables, including ordinary differential equations, is required, as well as detailed knowledge of linear algebra and the algebra of matrices. An elementary knowledge of programming languages is desirable, even if not obligatory.

Modalità d'esame

The exam has two parts, an oral exam and the development of numeric software. The subjects of the oral exam are all topics that have been developed during the course. During the oral exam the student is expected to be able to expose the proofs of most theorems that have been proved during the lectures. The second part of the exam consists in the development of a simple program in MATLAB language on one of the algorithms of the course. The topic of the program has to be agreed with the teacher in advance.

Sito Internet di riferimento

http://poincare.unisalento.it/vitolo

PROGRAMMA

Teoria

- ***Matrix computations*** ore: 3

  Elements of matrix computations: canonical forms of matrices, norms of matrices.

- ***Computer mathematics*** ore: 3

  Representation of numbers in computers, floating point operations, errors.

- ***Linear systems - direct methods*** ore: 6

  Methods of solution of linear systems derived from the Gauss method.

- ***Linear systems - iterative methods*** ore: 3

  Methods of solution of linear systems which consist in generating a sequence converging to the solution.

- ***Eigenvalues and eigenvectors*** ore: 3

  Localization of eigenvalues, QR method for the computation of all eigenvalues, power methods to compute only some eigenvalues and eigenvectors.

- ***Non-linear equations*** ore: 3

  Methods for solving non-linear equations and systems of equations:

  bisection, secant, Newton and its variants.

- ***Polynomial approximation*** ore: 3

  Polynomial approximation of functions and data

- ***Numerical integration*** ore: 3

  Interpolating quadrature formulae for numerical integration (Newton-Cotes)

- ***Orthogonal polynomials*** ore: 6

  Approximation of functions with generalized Fourier series of ortogonal polynomials. Discrete Fourier transform.

- ***Ordinary differential equations*** ore: 6

  Numerical solution of ordinary differential equations. Numerical methods: one-step, multistep. Runge-Kutta and Adams methods.

- ***Partial differential equations*** ore: 3

  Introduction to finite difference methods and finite element methods.

Laboratorio

- ***Elements of MATLAB language for engineering computing.*** ore: 6

  Elements of MATLAB language for engineering computing.

  (using octave, http://www.octave.org/). The aim is to enable the students to program the algorithms described during the course.

TESTI CONSIGLIATI

- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: Numerical Mathematics, 2nd ed., Springer 2007

SPACE PROPULSION MOD. 2

Docente

Ing. Maria Grazia De Giorgi

She is Assistant Professor in the field of Aerospace Propulsion. In 2003 she took the University Doctorate in Energy System and Environment at University of Salento, Italy. In 2001 she took the Diploma Course in Industrial Fluid Dynamics, with honours, Von Karman Institute, Bruxelles, Belgium. In 2000 she took the University Degree in Material Engineering at University of Salento, Italy.

The scientific activities were developed in the fields of unsteady and two-phase fluid-dynamic inside machines and apparatus, thermo and fluid dynamic applied to industrial processes simulation, cavitation in Diesel control valve, industrial energy applications and related environmental subjects, energy recovery from biomass, industrial processes. In the field of the aerospace propulsion, the research activities were developed in the fields of the use of the cryogenic fuels, with particular regard to the cavitation and to LOx/CH4 spray.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	42	3	-	-

Orario di ricevimento

- martedi ore: 8.30-9.30

Obiettivi del Modulo
Scope of the course is to develop an understanding of rocket propulsion systems; fluid mechanics and thermodynamics of propulsion; principles of rocket propulsion and in particular of chemical rockets. The objective is also to develop the ability to carry out flight performance calculations for rockets.
Requisiti
Basic knowledge in thermodynamics and fluid mechanics
Modalità d'esame
Oral examination
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Rocket Nozzles and Thrust*** ore: 6

  Performance and nozzle design. Convective Heat Transfer

- ***Combustion and Thermochemistry*** ore: 3

  : Perfect gas law and thermodynamics review,equilibrium Thermochemistry, adiabatic flame temperature calculations, non-Equilibrium Flows. Rocket nozzle thermochemistry.

- ***Solid Rocket Motors*** ore: 9

  General description, interior ballistics, component design goals and constraints.

- ***Liquid Rocket Motors*** ore: 9

  General description, engine cycles, power balance calculations, component design fundamentals. Combustion of Liquid Propellants ; Injection and Mixing ; Stability; Pressurization and Pump Cycles; Turbomachinery Performance

- ***Trajectory Analysis and staging*** ore: 6

  The rocket equation, vertical trajectories, multistage rockets.

- ***Electric Propulsion*** ore: 6

  General description and classification of electric propulsion systems, performance analysis.

- ***Hybrid rockets*** ore: 3

  Classification, Challenges, and Advantages of Hybrids

Esercitazione

- ***Excercise*** ore: 3

  calculation of rocket nozzle flow field and calculation of liquid rocket performance with equilibrium chemistry

TESTI CONSIGLIATI

- P.G. Hill and C. R. Peterson, Mechanics and Thermodynamics of Propulsion, Addison Wesley, 2nd Edition, 1992.
- George P. Sutton, Oscar Biblarz, Rocket Propulsion Elements, 7th Edition John-Wiley & Sons, Ltd., ISBN: 0-471-32642-9

Anno di corso: II

AERONAUTICAL TECHNOLOGIES

Docente

Ing. Antonio Del Prete

Laureato in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Torino, si interessa da oltre venti anni di tematiche legate allo sviluppo Prodotto/Processo con particolare attenzione agli aspetti legati al settore aerospaziale strutturale e motoristico. Dal 1999 svolge attività di ricerca e docenza nel settore delle tecnologie e sistemi di lavorazione. E' autore di oltre settanta pubblicazioni di cui oltre venti su riviste internazionali di settore. Esperienze specifiche nel settore aeronautico tecnologico riguardano le lavorazioni per asportazione di truciolo delle superleghe di nichel e le lavorazioni per deformazione plastica di lamiere piane in lega leggera.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	38	12	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 14.00-18.00

Obiettivi del Modulo
Trasferire le conoscenze specifiche relative alle tecnologie convenzionali e non utilizzate per la trasformazione dei materiali metallici di impiego aerospaziale
Requisiti
Tecnologia Meccanica Disegno Tecnico Industriale
Modalità d'esame
Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Materiali metallici per applicazioni aeronautiche*** ore: 9

  - I materiali metallici, struttura e deformazione, legge costitutiva elastoplastica

  - Leghe di alluminio

  - Leghe di magnesio

  - Leghe di titanio

  - Superleghe di Nichel

- ***Lavorazioni per deformazione plastica convenzionali a caldo ed a freddo*** ore: 6

  - Estrusione

  - Trafilatura

  - Piegatura

  - Forgiatura

- ***Lavorazioni per deformazione plastica non convenzionali*** ore: 5

  - Formatura superplastica

  - Idroformatura

  - Flexforming

- ***Lavorazioni per asportazioni di truciolo*** ore: 8

  Lavorazioni di superleghe per tornitura e fresatura, principali problematiche tecnologiche

- ***Tecnologie speciali di lavorazione*** ore: 2

  - Water Jet

  - Fresatura elettrochimica

- ***Metodi di collegamento convenzionali*** ore: 6

  - Rivettatura

  - Saldatura

  - Brasatura

  - Incollaggio

- ***Metodi di collegamento speciali*** ore: 2

  - Laser beam

  - Friction stir welding

Esercitazione

- ***CAE*** ore: 12

  Simulazione numerica delle tecnologie di interesse per le applicazioni aeronautiche

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense

AIR CRAFT POWERPLANT AND SYSTEMS

Docente
Prof. Ing. Antonio Ficarella Full professor of Energy and Environment Systems at University of Salento (Italy); Director of the Department of Engineering for Innovation at University of Salento. President of the ITS (High Technical Institute) Aerospace Foundation; former Dean of the Faculty of Industrial Engineering. Member of the Board of Directors of the Aerospace Technological Cluster (DTA), Inter-university Consortium of Apulian Region (CIRP), Inter-university Consortium for Research on Sustainable Development (CIRPS). Professor of Machinery, Energy Systems, Aeronautical Propulsion, Design and Management of Energy Systems, Industrial Energy Management, Fluid-dynamics, Sustainability of Propulsion and Energy Systems.

National scientific coordinator of the Project of National Interest (PRIN) Cycle-Resolved Emissions Control of Internal Combustion Engines by Means of an Innovative Optical Sensor (2005), of the project of network of laboratories "GREEN ENGINE", regarding the technologies of the combustion and of high temperatures, of research unit in the European Project Renewable energy and forest management (European Project INTERREG 2005), and, with prof. Laforgia, of the project PON MALET - Development of technologies for propulsion at high altitude and long range of uninhabited aircraft (2011). The project parters are: DTA (Aerospace Technological Cluster), ALENIA, AVIO, CMD, CIRA, University of Salento, Polytechnic of Bari.

The scientific activities were developed in the fields of unsteady and two-phase fluid-dynamic inside machines and apparatus, thermo and fluid dynamic applied to industrial processes simulation, Diesel engines and related direct injection systems, sensor development, industrial energy applications and related environmental subjects, energy recovery from biomass, wastes, industrial processes. In the field of the aerospace propulsion, the research activities were developed in the fields of the active control of flows (for external profiles or inside the turbo-machinery) and of cryogenic fuels, with particular regard to the cavitation effects and the spray and combustion behavior.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	50	-	25	10

Orario di ricevimento

- I meet by appointment; call or send an email. ore: mob. 339.3719379, antonio.ficarella@unisalento.it

Obiettivi del Modulo

(knowledge and understanding)

- Specialist knowledge of propulsion, advanced elements of mechanical design of aircraft engines.

- Knowledge of the internal fluid dynamics.

- Insights on design and technological features and performance of different types of engines.

- Insights into automatic controls and system design aimed at providing an integrated view of the aerospace product.

- Knowledge of advanced propulsion systems.

- Knowledge of specific technical terms in English.

(applying knowledge and understanding)

- Understanding of the main features of a project of the engine.

- Ability to perform sketches and preliminary dimensioning of the components of an aircraft engine.

- Ability to take action in the main stages the project of an aircraft engine.

- Advanced capabilities for the analysis of systems and control techniques.

- Ability to see the product in the form of system integrated complex.

(making judgements)

- Ability to analyze the mission requirements of the aircraft and to evaluate the necessary engine performance.

- Ability to understand the technological issues and system integration for the engine.

- Ability to understand the problems of research and development of an aircraft engine or of an aviation system.

(communication skills)

- Ability to communicate with experts in other fields of engineering for the integrated design of the engine.

(learning skills)

- Development of learning skills that enable to continue to study for the most part autonomously.

- Availability update the acquired knowledge.

Requisiti

Knowledge of the operating principles of fluid machinery and fluid dynamics. Basic elements of design and technology of fluid machines. Knowledge of aircraft propulsion and the basic principles of flight mechanics.

Modalità d'esame

The exam consists in the preparation of a Homework (desig project) and an oral interview.

A design project related to aircraft engines or systems will be conducted. Homework assignments will be due at least one month before the examination. The deliverables are a written report (in digital format, with any files used for calculations and the relevant bibliography) and the discussion of the work. You must acknowledge all references (both literature and people) used; all the deliverables will be sent by email to the instructor at least 10 days before the oral examination.

The oral examination consists of the discussion of the work of the year and a series of questions on the matters stated in the course program for the evaluation of acquired knowledge on the principles of operation of engines and aircraft systems, their performance and the principles of design and in general on the technologies of these systems.

Sito Internet di riferimento

http://www.ingegneria.unisalento.it/scheda_docente/-/people/antonio.ficarella/materiale;
https://intranet.unisalento.it/web/propulsionandcombustion/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***The Design Process*** ore: 10

  Constraint Analysis, Mission Analysis. Aircraft Engine Design, cap. 1, cap. 2 (no par. 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.11, 2.2.12), cap. 3 (no par. 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11). Lectures notes: propDESIGNPR02, propCONSTRAINTRA01, propMISSIONR02, propEXAMPLE-CONSTRAINTR00.

  Aircraft Engine Efficiency and Thrust Measures. Aircraft Engine Design, app. E. Lectures note: propMEASURESR02.

  Engine Selection: Parametric Cycle Analysis, Performance Cycle Analysis, Installed Performance. Aircraft Engine Design, cap. 4 (for 4.2.3, 4.2.4, 4.2.7 only concepts, no 4.3.4, 4.4 only concepts), cap. 5 (5.2.4, 5.2.5, 5.4 only concepts), cap. 6 (6.2.2, 6.3, 6.4 only concepts). Lectrure notes: propPARAMETRICR03, propPERFORMANCER03, propINSTALLEDR03, propEXAMPLE-PARAMETRICR00.

- ***Engine Component Design*** ore: 5

  Global and Interface Quantities. Concept, Design Tools, Engine Systems Design. Aircraft Engine Design, cap. 7. Lecture notes: propENGINEDESIGNR03.

  Rotating Turbomachinery. Concept, Design Tools. Aircraft Engine Design, cap. 8. Lecture notes: propROTATINGR07.

  Material Properties. SUPERALLOYS FOR TURBINES and MANUFACTURING METHODS. Aircraft Engine Design, app. M. Turbo-Machinery Dynamics, chap. 11, 12. Lectrure notes: propMATERIALR01, propTMDsuperalloysR00, propTMDmanufacturingR00.

  Turbine Engine Life Management. Aircraft Engine Design, app. N. Lectrure notes: propLIFEMANR01.

  Fan and Compressor Airfoils. Impeller and Bladed Disk. Turbine Blade and Vane. Turbo-Machinery Dynamics, chap. 6. (no 6.12, 6.18), chap. 8. Lecture notes: propTMDfecairfoilsR01, propTMDturbinebvR00.

- ***Combustion Systems*** ore: 5

  Combustion system. Concept, Main Burner, Afterburners. Aircraft Engine Design, cap. 9 (no par. 9.1.4.5, 9.1.5.4, 9.3). Lectrure nites: propCOMBUSTIONR05, propCOMBUSTIONEXAMPLER02, propCOMBUSTIONEXAMPLESR02.

  Combustion system. Turbo-Machinery Dynamics, chap. 9. Lecture notes: propTMDcombsysR00.

- ***Aircraft Engine Controls*** ore: 10

  Engine Control Systems. Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration, Chap. 2. Lecture notes: propASEngineControlR00.

  Engine Controls. Aircraft Engine Design, app. O. Lecture notes: propCONTROLR00.

Engine Modeling and Simulation. Aircraft Engine Controls, chap. 2. Lecture notes: propAECemodelingR02, AIRCRAFT ENGINE CONTROLSch02, AIRCRAFT ENGINE CONTROLSapp.

Design of Set-Point Controllers. Design of Transient and Limit Controllers.

Advanced Control Concepts. Aircraft Engine Controls, chap. 8. Lecture notes: propAECadvancedR00.

Engine Monitoring and Health Management, Integrated Control and Health Monitoring. Aircraft Engine Controls, chap. 9. Lecture notes: propAECemonitoringR01.

- ***Aircraft Systems*** ore: 10

Aircraft Fuel Systems, Fuel System Deign Drivers, Fuel System Functions of Commercial Aircraft. AIRCRAFT FUEL SYSTEMS cap. 2 - 3 (no 3.5) - 4. Lecture notes: propAFuelSfueldesignR00, propAFuelSfuelstorageR01, propAFuelSfuelfunctionsR01, AFUELSYSTEMSch020304.

Hydraulic Systems, Electrical Systems, Pneumatic Systems, Environmental Control Systems. Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration, Chap. 4, 5, 6, 7. Lecture notes: propAShydraulicR00, propASpneumaticR00, propASenvironmentalR00, propASelectricalR00.

- ***Aircraft Systems*** ore: 10

Advanced Systems. Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration, Chap. 10. Lecture notes: propASadvancedR00.

System Design and Development. Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration, Chap. 11. Lecture notes: propASdesignR00.

Progetto

- ***Design Project*** ore: 25

Software applications for the design of aircraft engines and systems. Application examples and design of aircraft engines and systems. Turbofan, turbofans with high bypass ratio, turboprop propeller design. Systems for Civil and military aircraft, helicopters, light aircraft. Fluid-dynamics numerical simulations applied to engines and systems design.

http://www.aircraftenginedesign.com/index.html (free software)

http://www.aircraftenginedesign.com/custom3.html

http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/freesoftware_page.htm

http://www.cfdsupport.com/openfoam-for-windows.html

Laboratorio

- ***Green Engine Lab*** ore: 10

Engine performance Lab, Engine Monitoring Lab.

https://sites.google.com/site/greenenginelab2/home

TESTI CONSIGLIATI

- Aircraft Engine Design, Second Edition - Jack D. Mattingly, William H. Heiser, David T. Pratt, AIAA Education Series, ISBN-10: 1-56347-538-3, ISBN-13: 978-1-56347-538-2, http://www.aiaa.org/content.cfm?pageid=360&id=975, http://www.amazon.com.
- Turbo-Machinery Dynamics: Design and Operations, A. S. Rangwala, S. Rangwala a., McGraw-Hill Professional Publishing, ISBN: 0071453695, ISBN-13: 9780071453691.
- Aircraft Engine Controls: Design, System Analysis, and Health Monitoring, Link C. Jaw, Jack D. Mattingly, AIAA Education Series, ISBN-10: 1-60086-705-7, ISBN-13: 978-1-60086-705-7, http://www.aiaa.org/content.cfm?pageid=360&id=1759.
- Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration, 3rd Edition, Ian Moir, Allan Seabridge, ISBN: 978-1-1199-6520-6, E-book, August 2011, Wiley.
- Aircraft Fuel Systems, Roy Langton, Chuck Clark, Martin Hewitt, Lonnie Richards, AIAA Education Series, ISBN-10: 1-56347-963-X, ISBN-13: 978-1-56347-963-2, http://www.aiaa.org/content.cfm?pageid=360&id=1741.
- Design and Development of Aircraft Systems, 2nd Edition, Ian Moir, Allan Seabridge, ISBN: 978-1-1184-6914-9, E-book, November 2012, Wiley.
- Contact the instructor (antonio.ficarella@unisalento.it) for more lecture notes.

AIRCRAFT DESIGN

Docente

Prof. Giulio Avanzini

Giulio Avanzini was born in Rome in 1968.

In 1993 he obtained a Laurea degree with honours in Aeronautical Engineering from University of Rome La Sapienza and a Ph.D. in Applied Mechanics from the same University in 1997.

From 2011 he is Professor in Flight Mechanics at Università del Salento, Department of Engineering for Innovation, after serving for 13 years (1998-2011) as assistant professor at the Department of Aeronautical and Space Engineering of Politecnico di Torino, teaching various courses on Atmospheric and Space Flight Dynamics.

He spent one year from July 1997 to July 1998 as a member of the research staff at INSEAN (Italian Ship Model Basin).

2012: visiting professor at University of Illinois at Urbana-Champaign. From 2004 to 2011: visiting lecturer at the University of Glasgow, teaching Spaceflight Dynamics during the first semester. He taught seminars and short courser in various European and American Universities and research centers.

Research activity: more than 100 publications (37 on refereed international Journals), spans various fields of atmospheric and space flight mechanics: - application of bifurcation analysis and dynamic system theory to the analysis of high angle of attack behaviour of fixed wing highly augmented aircraft dynamics; - direct and inverse simulation by means of the time-scale separation prinicple and geometrical approximation of vehicle trajectory; - rotary wing aircraft dynamics; - autonomous flight and development of a shrouded fan unmanned aerial vehicle; - spacecraft attitude dynamics and control; - satellite formation flight; - orbit manoeuvre optimization by means of evolutionary algorithm; - analysis of flying qualities of entry vehicles.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	32	6	16	12

Orario di ricevimento
• Martedi' ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
The course has the objective of - introducing the student to the principles at the basis of preliminary sizing of civil aircraft as a function of mission requirements (payload, range, cruise speed); - define numerical techniques for preliminary sizing; - provide a framework for the estimation of performance to verify mission and airworthiness requirements.
Requisiti
A background in Flight Mechanics, Aerospace Structures, Aerodynamics and Aeronautical Propulsion is required.
Modalità d'esame
The exam is based on a project work and an oral exam. The project work is developed during the whole course, partially during tutorial classes, and partially by the student him/herself, in order to improve his/her capability of solving design tradeoffs. In the end, the preliminary design process is completed with an aircraft loft and preliminary performance estimate that need to meet initial design requirements. In this way the student is faced with the whole design process, although in a simplified scenario. The oral exam allows the student to demonstrate his/her skills in presenting his work and ability to defend his/her choices during the design process. A competitive framework between alternative solution is possibly defined between different groups of students that are required to develop different configurations for aircraft in the same category.
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/aircraftdesign/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Sizing*** ore: 16

  The design proces. Preliminary sizing: configuration, weight, fuel fraction. Wing geometry and airfoil choice. Engine sizing. Sizing of control surfaces.

- ***Aircraft aerodynamics*** ore: 6

  Review of basic facts of aerodynamics. Evaluation of aerodynamic characteristics. Applied aerodynamics (how to choose aerodynamic shape, control configuration, aircraft layout as a function of aircraft class, expected mission type and requirements).

- ***Performance*** ore: 6

  Performance evaluation. Enforcement of mission constraints.

- ***Cost Analysis*** ore: 2

  Elements of Life-Cycle costs. Cost estimating methods. Elements of airline economics: Direct and Indirect Opertating Costs.

- ***Trade studies*** ore: 2

  Detailed sizing methods. Improved conceptual sizing methods. Optimization: sizing matrix and carpet plots.

Esercitazione

- ***Weight fractions*** ore: 6

  Application of the weight-fraction approach to preliminary Take-off weight estimation.

Progetto

- ***Part 1) Preliminary sizing of a commercial jet aircraft*** ore: 8

  Given a set of mission requirements, the student is required to size a reasonable configuration for the expected mission profile and payload.

- ***Part 2) Performance analysis and design refinement*** ore: 8

  The student will be required to apply the approaches learned for the analysis of performance and dynamic response in order to refine the design and update the sizing process until convergence of the design cycle iterations.

Laboratorio

- ***Use of RDS software*** ore: 12

  RDS software is introduced in order to:

  - automate some of the operations during aircraft design

  - sketch the configuration

  - estimate most relevant aerodynamic data

  - estimate wetted surface and available internal volumes

TESTI CONSIGLIATI

- E. Torenbeek, Synthesis of Subsonic Airplane Design: An Introduction to the Preliminary Design of Subsonic General Aviation and Transport Aircraft, with Emphasis on Design, Propulsion and Performance, Springer, 1982
- J. Roskam, Airplane Design (Part 1-8), DAR Corporation, 1985
- D. P. Raymer, Aircraft Design: a conceptual approach, AIAA, 1989

FUNDAMENTALS OF HELYCOPTER DESIGN, PRODUCTION AND MAINTENANCE

Docente

Ing. Antonio Caruso

Dopo aver trattato ed approfondito nei primi anni della carriera gli aspetti tecnici della progettazione di componenti e sistemi aeromeccanici, ho successivamente intrapreso l'attività di coordinamento di gruppi di progettisti applicando i criteri ed i metodi organizzativi di uso aziendale.

Ho successivamente ricoperto l'incarico di Responsabile Progettazione Trasmissioni e Gruppi Meccanici in una azienda aerospaziale nazionale, coordinando un gruppo di circa 10 progettisti.

Contemporaneamente, nell'ambito di un programma internazionale, ho coordinato le attività di un gruppo misto di progettisti italiani e cinesi.

Ho avuto inoltre responsabilità di programmi di ricerca BRITE-EURAM in due consorzi europei con famose aziende elicotteristiche ed istituti universitari.

Dal 2000 al 2004 Responsabile di Programma per il trasferimento tecnologico di attività produttive di sezioni struttura elicotteri in Composito.

Dal 2004 al Settembre 2008 in Progettazione Strutture.

Dal Gennaio 2010 ad oggi in Progettazione Strutture, con il ruolo di Responsabile R&D, Structures Design and Development.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/04

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	30	20	10	2

Orario di ricevimento
• Martedì ore: 17,00 - 18,00

Obiettivi del Modulo
Definizione costruttiva e funzionale dei sistemi costituenti il velivolo Principi del volo Tecnologie produttive moderne Concetti di manutenzione
Requisiti
Aerodinamica Meccanica del volo Costruzioni di Macchine
Modalità d'esame
orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Aeromeccanica dell'elicottero*** ore: 30

  Definizione aeromeccanica dell'elicottero

  Principi del volo

  Descrizione del Rotore Principale

  Descrizione del Sistema Propulsivo

  Strutture e tecnologie produttive

  Manutenzione

Esercitazione

- ***Verifiche Intermedie*** ore: 20

Progetto

- ***Calcolo Aerodinamica Rotore*** ore: 10

Laboratorio

- ***Prove*** ore: 2

TESTI CONSIGLIATI

- Appunti e materiale fornito dal docente

HYBRID ELECTRIC AIRCRAFT

Docente

Ing. Teresa Donateo

Teresa Donateo is Associate Professor of Fluid Machinery, Energy Systems and Power Generation at the Department of Engineering for Innovation, University of Salento. From September 2005 to December she held a visiting position at the Center for Automotive Research of prof. Rizzoni at the Ohio State University, Columbus, OH and gave a series of lecture on the application of multi-objective algorithms and Multi Criteria Decision making to the optimization of diesel engines and hybrid vehicles. Since 2005 she has been collaborating with the CAR through the exchange of Master and

Ph.D students.

She is the author of more than 70 scientific publications describing the results obtained since 2001 by her involvement in research project with major automotive and aircraft industrial partners on the following topics:

• Numerical simulation and optimization of the combustion processes in automotive diesel engines;

• Modeling of ignition and emissions mechanism of formation in HCCI and dual fuel engines;

• Evolutionary optimization techniques applied to energy systems and engine components:

• Development and optimization of automotive hybrid power-trains with either engines or fuel cells;

• Adaptive control strategies for hybrid electric vehicles based on the use of vehicular communications;

• Environmental impact of plug-in electric vehicles through real-world testing and modeling;

• Modeling and optimization of aircraft piston engines;

• Modeling and optimization of advanced aircraft power-plants.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/08

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	54	10	18	-

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: 9-12

Obiettivi del Modulo

The objectives of the course is to present a unified modeling approach for conventional and advanced aircraft powertrains and their main components. After the course the student should be able to:

1)Describe the working principle of internal combustion engines and their behavior in flight and at part load;

2) Compare performance and fuel consumption of piston, Wankel and turbine engines

3) Describe and compare conventional and advanced supercharging systems 4) Describe the advantages and disadvantages of more electric aircraft, more electric engines, hybrid electric aircraft 5) describe the working principle and compare different technologies of electric machines and electri storage systems 6) Model and optimize the energy flows in advanced aircraft powertrains
Requisiti
Knowledge of working principles and thermo-fluidodynamic processes of Fluid Machinery and Energy Systems
Modalità d'esame
Individual project and oral discussion
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/hybridelectricaircraft/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Conventional and advanced propulsion systems for aircraft.*** ore: 6

  Turboprop and piston-prop systems. Propeller theory and modeling. More Electric Aircraft. Hybrid electric aircraft. Fuel cell systems.

- ***Theory and modeling of piston, wankel and gas turbine engines*** ore: 9
- ***Effect of load and altitude on the performance of internal combustion engines*** ore: 6
- ***Conventional and advanced turbocharging systems*** ore: 6
- ***Electric machines: : theory and modeling*** ore: 6
- ***Secondary storage systems: theory and modeling*** ore: 6
- ***Energy management strategies*** ore: 6
- ***Modeling and optimization of advanced powertrains*** ore: 9

Esercitazione

- ***Piston, wankel and gas turbine engines*** ore: 6
- ***Conventional and advanced turbocharging systems*** ore: 4

Progetto

- ***Modeling and optimization of advanced powertrains*** ore: 18

TESTI CONSIGLIATI

- Saeed Farokhi, "Aircraft Propulsion", Wiley
- Guzzella, Sciarretta, "Vehicle Propulsion Systems", Springer
- Heywood, "Internal Combustion Engines Fundamentals", McGraw-Hill

METALLIC MATERIALS FOR AERONAUTICS

Docente

Prof. Benedetto Bozzini

Benedetto Bozzini.

Formazione

Nato a Milano 01/11/1964. 1978-1983 Liceo Classico. 1990 Laurea in Ingegneria Nucleare, Politecnico di Milano (100/100). Tesi su: "Deposizione electroless di film sottili di Ni-P e Co-P per registrazione magnetica", relatore Prof. Pietro Cavallotti. 1990-1 Contratto di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano: ricerca su meccanica statistica e processi stocastici. 1991 Vincitore di borse di dottorato di ricerca in Ingegneria Nucleare (110/120) ed Ingegneria Elettrochimica (120/120), opzione per la seconda. 1994 completamento della resi di dottorato su: "Elettrodeposizione di leghe di Ni, Co e Cu per applicazioni elettroniche", relatore Prof. Pietro Cavallotti. 1994-5 Post-doc presso il National Physical Laboratory, Teddington, UK supervisor Dr. Martin P. Seah: ricerca su AES quantitativa per leghe metalliche. 1995-8 Borsa di studio dell'Istituto Italiano del Rame: ricerca sull'elettrodeposizione di materiali compositi presso il Dipartimento di Chimica Fisica Applicata del Politecnico di Milano.

Posizioni accademiche

1997 vincitore di concorso per Professore Associato in Chimica Fisica Applicata, 1998 presa di servizio presso l'Università di Lecce.

2001 vincitore di concorso per Professore Ordinario in Chimica Fisica Applicata e presa di servizio presso l'Università di Lecce..

Docenza dei seguenti corsi: Chimica Fisica Applicata I e II, Chimica Fisica delle Superfici, Elettrochimica Organica Applicata, Elettrochimica Applicata dei Metalli, Tecnologie Elettrochimiche, Celle a Combustibile, Corrosione e Protezione dei materiali Metallici, Corrosione per Beni Culturali, Corrosione Protezione e Manutenzione Aeronautica, Materiali Metallici per Aeronautica.

2005-2008: Membro del Direttivo della Divisione di Elettrochimica della Società Chimica Italiana.

Dal 2006 membro dell'Editorial Board di "Transactions of the Institute of Metal Finishing" and "Materials Protection".

Premî

1996 Premio Lazzari di Dottorato di Ricerca della Divisione di Elettrochimica della Società Chimica Italiana.

2001 Johnson Matthey Silver Medal dell'Institute of Metal Finishing, UK per l'elettrodeposizione di metalli preziosi.

Attività di ricerca

Elettrochimica dei metalli anodica e catodica, preparazione e caratterizzazione di leghe e compositi particolati elettrodeposti. Sono stati particolarmente approfonditi i seguenti sistemi: (a) elettrochimica dei bagni di elettrodeposizione di leghe di Au e struttura cristallografica di leghe di Au elettrodeposte; (b) elettrodeposizione di Cu per la fabbricazione di circuiti integrati.

L'enfasi maggiore nella attuale ricerca è posta sull'impatto di metodi spettroelettrochimici in situ (lineari, non-lineari e basati su sincrotrone) su comprensione, controllo e progettazione di processi di elettrodeposizione di metalli e leghe nonché di fenomeni corrosionistici. In particolare sono stati sviluppati i seguenti approcci: (a) spettroscopie vibrazionali lineari (SERS, FT-IR), (b) spettroscopia ottica lineare (ERS), (c) spettroscopie ottiche non-lineari (SHG, SFG, SFG-2D, riflettività transiente ultraveloce, (d) spettromicroscopie di raggi X molli basate su sincrotrone (STXM, XAS, SPEM). Sono stati sviluppati approcci teorici per la trattazione dell'accoppiamento della dinamica morfologica e chimica all'interfaccia di elettrodeposizione. Sono stati proposti approcci teorici alle problematiche di modellizzazione della tecnica di spettrometria di impedenza elettrochimica. Sono stati implementati approcci strumentali originali per studî spettroelettrichimici in situ durante processi faradici.

La ricerca è esposta in oltre 140 pubblicazioni su riviste internazionali ISI.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/21

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	61	5	-	-

Orario di ricevimento

- Martedi' ore: 11.00-13.00

Obiettivi del Modulo

Apprendimento dei fondamenti teorici generali della metallurgia.per allievi ingegneri.

Applicazioni di nozioni fondamentali di metallurgia a problemi di pertinenza aeronautica.

Requisiti

Nessuno

Modalità d'esame
Orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***1) Ripresa di fondamenti di Termodinamica Metallurgica*** ore: 10

  1.1) Teoria delle miscele

  1.2) Termodinamica dei diagrammi di fase

- ***2) Termodinamica Metallurgica dei Sistemi Massivi: corso avanzato*** ore: 10

  2.1) Reazioni in sistemi multifasici e

  2.2) Diagrammi di Ellingham

  2.3) Diagrammi di predominanza

- ***3) Cenni di Cinetica e Reattoristica Metallurgica*** ore: 10

  3.1) Batch

  3.2) CSTR

  3.3) PFR

- ***4) Fenomeni Superficiali ed Interfacciali*** ore: 10

  4.1) Termodinamica delle superfici

  4.29 Cinetica superficiale

- ***5) Ripresa di fondamenti di Corrosione ad Umido*** ore: 10

  5.1) Termodinamica elettrochimica

  5.2) Tipologie di sovratensione

  5.3) Regole di combinazione di processi cinetici

  5.4) Ambienti corrosionistici

- ***6) Corrosione e Protezione di Materiali Metallici in Ambito Aeronautico*** ore: 4

  Cenni di elettrochimica di semiconduttori e ossidi [7]

  Corrosione Al e sue leghe [8]

  Corrosione meccanochimica [9]

  Ossidazione ad alta T [10]

- ***7) Rassegna di materiali metallici tipici per impieghi aeronautici*** ore: 7

Esercitazione

- ***8) Trattamenti superficiali*** ore: 5

TESTI CONSIGLIATI

- [1] R.T. DeHoff. "Thermodynamics in Materials Science", McGraw-Hill, NY (1993), Capp. 8, 9, 10. [2] R.T. DeHoff. "Thermodynamics in Materials Science", McGraw-Hill, NY (1993), Cap. 11. [3] V. Kafarov. "Cybernetic Methods in Chemistry & Chemical Engineering"Mir, Moscow (1976), Cap. IV. [4] R.T. DeHoff. "Thermodynamics in Materials Science", McGraw-Hill, NY (1993), Cap. 12. [5] J. Koryta, J. Dvorak, L. Kavan. "Principles of Electrochemistry" Wiley, Chichester (1993), Cap. 4 [6] P. Pedeferri. "Corrosione e protezione dei materiali metallici" Clup, Milano (1978), Capp. 1-8. [7] C.H. Hamann, W. Vielstich. "Electrochemistry", Wiley, Weinheim (2005), Cap. 3.5 [8] Bard-Stratmann, Encyclopedia of Electrochemistry, Vol. 4: Corrosion and Oxide Films, Wiley, Weinheim (2003) Cap. 3.2 [9] P. Pedeferri. "Corrosione e protezione dei materiali metallici" Clup, Milano (1978), Capp. 18-21. [10] Bard-Stratmann, Encyclopedia of Electrochemistry, Vol. 4: Corrosion and Oxide Films, Wiley, Weinheim (2003) Cap. 6.2 [11] W. Nicodemi. "Metallurgia" Masson, Milano (1986), Capp. 11, 13, 18. [12] P. Pedeferri. "Corrosione e protezione dei materiali metallici" Clup, Milano (1978), Cap. 13.

PROCESSING AND PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS FOR AERONAUTICS

Docente

Prof. Alfonso Maffezzoli

Alfonso Maffezzoli received his master degree in Mechanical Engineering in 1987 and the Ph.D. degree in Materials Technology at University of Naples in 1991, working also as associate researcher at University of Washington (Seattle, USA). In 1991 he won the Young Scientist Award of the European Materials Research Society (E-MRS). In 1992 he joined to the University of Salento as lecturer and presently he is full professor at the department of engineering for innovation. He leads a research group of about 20 people operating in the area of technology of polymers, composites, ceramics and biomaterials, working on many research project either supported by public institutions either supported by private companies. His didactic activity is at the engineering faculty, teaching courses on polymer and composite science and technology. He chaired the course of materials engineering and was the director of the Department of Engineering for Innovation. His research interests are related to polymer, composites and biomaterials. Original contribution were developed in the field of thermoplastic and thermosetting matrix composite processing, photopolymerization, rapid prototyping, cure monitoring of thermosetting resins, rotational moulding, polymer recycling, ultrasonic characterization of polymers and polymer matrix nanocomposites. He is author of about 140 papers on international journals besides to several patents and many presentations at international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/24

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	58	10	-	6

Orario di ricevimento
• Tuesday ore: 9.30 - 11.30

Obiettivi del Modulo
This course provides the fundamental concepts related to the properties of composite materials, with special attention to micromechanic and macromechanic and to properties of constituents. Some aspects of design and applications are also considered through the development of a homework. The manufacturing technologies relevant for the aeronautic industry are addressed
Requisiti
All the knowledge developed during the former degree is adequate. In particular in Science and Technology of Materials and continuum Mechanic are needed
Modalità d'esame
Interview+seminar+homework
Sito Internet di riferimento
http://mstg.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Reinforcement materials and matrices*** ore: 16

  Chemical, physical and mechanical properties of reinforcing fibers (carbon, glass, aramid and other) - matrices: epoxy and phenolic

- ***micromechanic*** ore: 10

  Fibre-matrix interface.

  Elastic properties of a UD lamina starting form those of the constituents.

  Strength of a UD lamina

- ***Macromechanic*** ore: 12

  Lamination theory

  Failure criteria

- ***Properties of composites*** ore: 6

  Mechanical, physical and environmental properties

- ***Manufacturing technologies*** ore: 14

  Autoclave lamination,filament winding, pultrusion, RTM, Thermoforming of thermoplastic matrix composites

Esercitazione

- ***Applications of micromechanics and macromechanic concepts*** ore: 10

  Introduction to the use of the software composite Pro

Laboratorio

- ***Visit to a production plant*** ore: 6

TESTI CONSIGLIATI

- P.K. Mallick 'Fiber reinforced composites' Marcel Dekker
- R.M. Jones 'Mechanics of composite materials' McGraw Hill
- Altro materiale didattico predisposto dal docente

SENSORS WITH PHYSICS LABORATORIES AVIONICS

Docente

Prof. Lorenzo Vasanelli

Prof. Lorenzo Vasanelli graduated in Physics at the University of Bari in 1970. Since 1970 to 1987 he plays his research and teaching activity in this University; since 1987 is Full Professor of Physics of Matter in the University of Salento. He was teacher in several courses of Physics of Matter of the degree in Physics; since several years, he teaches General Physics (I course) in the degree of Industrial Engineering and Sensors Physics in the Master Course in Aerospace Engineering, at the center in Brindisi of the University of Salento. His scientific activity has been devoted to the preparation and the characterization of semiconductor materials, both in bulk and in thin films. He is also engaged in the study of some applications of these materials in electronics devices and sensors (solar cells, temperature and pressure

sensors, MEMS technology, ecc).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Aerospace Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	43	-	-	-

Orario di ricevimento

- By appointment with the teacher ore: By appointment with the teacher

Obiettivi del Modulo

The course has the goal to give to the students the main notions about physical sensors, their physical principles, their specifications and their main fields of applications. The point of view is that of the user of sensors for the characterizations of materials and structures, mainly in the aerospace field, for quality and certification labs, for industrial production processes.

Requisiti

Basic Knoweldge of Phisical Law of Mechanics, Thermodinamycs, Electric and Magnetic fields, Electromagnetic waves and Optics.

Modalità d'esame

The final exam is oral and consists of presenting the physical principles, the characteristics and the field of applications of some type of sensors studied during the course, in order to evaluate the knowledge level of the student and his capacity to present and discuss these topics correctly and comprensively.

Sito Internet di riferimento

https://intranet.unisalento.it/web/fisicadeisensori/home

PROGRAMMA

Teoria

- ***Sensors*** ore: 43

  1. Introduction to sensors.

2. General properties of sensors.

3. General properties of electrical conduction in metals and semiconductors

4. Resistive sensors of displacement; resistive strain gauges.

5. Contact sensors of temperature

6. Sensors based on electrical capacity and electromagnetic induction.

7. General properties of the propagation of waves.

8. Sensors of sound and ultrasonic waves.

9. General properties of electromagnetic waves.

10. Microwave sensors.

11. Thermal radiation and no-contact temperature sensor.

12. General properties of the emission of light

13. Optical sensors.

14. General concepts of microfabrication technology for semiconductors.

15. Pressure sensors and flow sensors.

16. Velocity sensors and acceleration sensors.

TESTI CONSIGLIATI

- Textbook J. Fraden - Handbook of Modern Sensors Slides of the lessons are availale for students in the INTRANET (https://intranet.unisalento.it/web/fisicadeisensori/home)

Laurea Magistrale in Materials Engineering and Nanotechnology LM-53
(Corso erogato il lingua inglese)
Regolamento 2015 e manifesto A.A. 2015-16

2 YEARS MASTER COURSE in MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY

DM 270/04

SSD	Modulo	CFU	Semestre	AF
I anno				
CHIM/07	CHEMISTRY 2	9	I	CARATTERIZZANTE
FIS/03	PHYSICS OF MATTER – MOD. 1	6	I	CARATTERIZZANTE
	PHYSICS OF MATTER – MOD. 2	6		
ING-IND/21	METALLURGICAL TECHNIQUES AND INSTRUMENTATION	9	I	CARATTERIZZANTE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	30		
ING-IND/22	SCIENCE AND TECHNOLOGY OF POLYMERS	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/24	TRANSPORT PHENOMENA	9	II	AFFINE
ING-IND/23	ELECTROCHEMICAL TECHONOLOGIES	9	II	AFFINE
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	27		
	TOTAL CREDITS I YEAR	57		
II anno				
ING-IND/24	HEAT AND MASS TRANSFER PHENOMENA IN COMPOSITES AND POLYMERS (PROPRIETA' DI TRASPORTO DEI MATERIALI)	9	I	AFFINE
	TWO of the following course:			
ING-IND/22	COMPOSITE AND NANOCOMPOSITE MATERIALS (MATERIALI COMPOSITI E NANOCOMPOSITI)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/21	NON-FERROUS METALLURGY (METALLURGIA NON FERROSA)	6	I	CARATTERIZZANTE
ING-IND/22	CERAMICS MATERIALS	6	I	CARATTERIZZANTE
	TOTAL CREDITS I SEMESTER	21		
	CURRICULUM MATERIALS FOR ELECTRONIC APPLICATIONS			
FIS/03	SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY (TECNOLOGIA DEI SEMICONDUTTORI)	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-INF/01	NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS (NANOTECNOLOGIE PER L'ELETTRONICA)	6	II	AFFINE
	CURRICULUM MATERIALS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS			
ING-IND/22	BIOMATERIALS	9	II	CARATTERIZZANTE
ING-IND/34	CELL TISSUES INTERACTION	6	II	AFFINE
	Electives: Students are obliged to choose courses held in the English in a Master degree of the Faculty of Engineering. The choice can't affect single modules belonging to integrated courses. (Gli studenti sono obbligati alla scelta di insegnamenti erogati in lingua inglese e attivati sui Corsi di Laurea Magistrale. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati).	12		
	TOTAL CREDITS II SEMESTER	27		
	TRAINING PERIOD (TIROCINIO)	3		
	FINAL EXAM (TESI)	12		
	TOTAL CREDITS II YEAR	57		
	TOTALE	120		

CdL Magistrale Materials Engineering and nanotechnology

(erogato in lingua inglese)

Anno di corso: I

CHEMISTRY 2

Docente
Dott. Giuseppe Ciccarella Giuseppe Ciccarella was born in Bari, Italy in 1967. He graduated in Chemistry at the University of Bari, where he received his Ph.D. in Chemical Sciences under the supervision of Professor F. Naso working on chiral auxiliaries development and their application in enantioselective synthesis. After his Ph.D. he worked on Polymer-based LED. In 2001 he joined the University of Salento (former University of Lecce) as Research Associate working on the synthesis of phthalocyanines and porphyrins and their application as active layers in optochemical sensors. Currently he is Assistant Professor of Chemistry II and Spectroscopic characterization techniques at the Faculty of Engineering of the University of Salento and group leader for organic synthesis at the National Nanotechonlogy Laboratory of CNR-INFM. His current interests include synthesis of organic dyes and development of novel nonaqueous sol-gel routes for the synthesis of metal oxide nanocrystals. Giuseppe Ciccarella is author of more than 40 publications on international journals and 4 International and Italian patents.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Materials Engineering and nanotechnology
Settore Scientifico Disciplinare
CHIM/07

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	54	8	6	8

Orario di ricevimento
• martedì ore: 12.30 • mercoledì ore: 12.30

Obiettivi del Modulo
The purpose of this course is to introduce students to the molecular-level understanding of the physico-chemical properties of organic substances aimed at characteristics of materials and synthetic polymers.
Requisiti
Chemistry
Modalità d'esame
Oral
Sito Internet di riferimento
https://www.dii.unisalento.it/scheda_personale/-/people/giuseppe.ciccarella

PROGRAMMA

Teoria

- ***1. Covalent bond and shape of molecules*** ore: 4

  1.1 Introduction

  1.2 Electroinc configuartion of atoms

  1.3 Lewis Dot Structures

  1.4 VSEPR Model

  1.5 Polar and nonpolar moelcules

  1.6 Resonance

  1.7 Molecular Orbital Theory (MO-LCAO)

  1.8 Hybridization of atomic orbitals

- ***2. Acids and bases*** ore: 4

  2.1 Introduction

  2.2 Arrhenius Acids and Bases

  2.3 Brønsted-Lowry Acids and Bases

  2.4 Acids & Base Strengths

  2.5 Weak Acids and Bases - Acid-Base Equilibria

  2.6 Molecular Structure and Acidity

  2.7 Lewis Acids and Bases

- ***3. Alkanes and cycloalkanes*** ore: 3

  3.1 Introduction

  3.2 Alkanes Structure

  3.3 Constitutional Isomerism

  3.4 Nomenclature - IUPAC

  3.5 Cycloalkanes and bicycloalkanes

  3.6 IUPAC - A General approach for naming organic compounds

  3.7 Comformational isomerism

  3.8 Geometric (cis / trans) isomerism

  3.9 Physical properties of alkanes and cycloalkanes

  3.10 Alkanes reactions

  3.10.1 Combustion

  3.11 Sources of alkanes

- ***4. Alkenes*** ore: 3

  4.1 Introduction

  4.2 Structure of Alkenes

  4.3 IUPAC Nomenclature

  4.4 Physical properties

  4.5 Double bonds in natural products

  4.6 Polyenes and organic optoelectrincs

- ***5. Alkenes: Reactivity*** ore: 4

  5.1 Introduction

  5.2 Reaction mechanism

  5.3 Electrophilic Additions

  5.3.1 Addition of HX

  5.3.2 Water addition

5.3.3 Halogens addition

5.3.4 Haloydrins addition

5.4 Oxydation of alkenes: formation of alcohols or glycols

5.4.1 Oxymercuriation / reduction

5.4.2 Hydroboration / oxydation

5.5 Reduction of alkenes to alkanes: catalytic hydrogenation

- ***6. Alkynes*** ore: 2

6.1 Introduction

6.2 Structure

6.3 Physical properties

6.4 Acidity

6.5 Synthesis of alkyns

6.6 Reactivity

- ***7. Chirality*** ore: 2

7.1 Introduction

7.2 Stereoisomerism

7.3 Enantiomers

7.4 Absolute configuration: R,S system

7.5 Acyclic molecules with two stereocenters

7.6 Cyclic molecules with two stereocenters

7.7 Molecules with three or more stereocenters

7.8 Properties of the stereoisomers

7.9 Optical activity: as the chirality is detected in the laboratory

7.10 Significance of chirality in the biological world

7.11 Separation of enantiomers: resolution

7.12 Liquid crystals and polarized light: the LCD display

- ***8. Alkyl halides*** ore: 2

  8.1 Introduction

  8.2 IUPAC Nomenclature

  8.3 Physical Properties

  8.4 Halogenation of Alkanes

  8.5 Regioselectivity

  8.6 Radical Addition of HBr to Alkenes

  8.7 Nucleophilic Aliphatic Substitution

  8.8 Mechanisms of aliphatic nucleophilic substitution

  8.9 Experimental evidence for the mechanisms Sn1 and Sn2

  8.10 Analysis of various aliphatic nucleophilic substitution reactions

  8.11 b-elimination

  8.12 Mechanisms of b-elimination

  8.13 Competition between substitution and elimination

- ***9. Alcohols, ehters and thiols*** ore: 2

  9.1 Introduction

  9.2 Alcohols

  9.3 Reaction of alcohols

  9.4 Ehters

  9.5 Eopxydes

  9.6 Thiols

  9.7 Reaction of thiols

- ***10. Benzene and its derivatives*** ore: 4

  10.1 Introduction

  10.2 Benzene strucutre

  10.3 Aromaticity

10.4 IUPAC nomenclature

10.5 Reactions of benzene: oxidation of benzylic position

10.6 Reactions of benzene: electrophilic aromatic substitution

10.7 Mechanism of electrophilic aromatic substitution

10.8 Disubstitution and Polysubstitutions

10.9 Phenols

- ***11. Amines*** ore: 4

11.1 Introduction

11.2 Structure and classification

11.3 nomenclature

11.4 physical properties

11.5 Basicity of the amines

11.6 Reaction with acids

11.7 Summary of arylamines: reduction of group-NO2

11.8 Reaction of primary aromatic amines with nitrous acid

- ***12. Aldehydes and ketones*** ore: 4

12.1 Introduction

12.2 Structure and bonding

12.3 Nomenclature

12.4 Physical Properties

12.5 Reactions

12.6 Addition of Grignard reagents

12.7 Addition of alcohols

12.8 Addition of ammonia and amines

12.9 Keto-enol tautomerism

12.10 oxidation

12.11 reduction

- ***13. Carboxylic acids*** ore: 4

  13.1 introduction

  13.2 structure

  13.3 nomenclature

  13.4 physical Properties

  13.5 acidity

  13.6 reduction

  13.7 Fischer esterification

  13.8 Conversion to aryl halides

  13.9 decarboxylation

- ***14. Infrared spectroscopy*** ore: 4

  14.1 introduction

  14.2 electromagnetic radiation

  14.3 molecular Spectroscopy

  14.4 infrared spectroscopy

  14.5 Interpretation of infrared spectra

- ***15. Mass Spectrometry*** ore: 4

  15.1 Introduction

  15.2 Ion sources and mass analyzers

  15.3 Mechanisms of ionization

  15.4 Mass spectrometry

  15.5 Interpretation of mass spectra

- ***16. Nuclear magnetic resonance spectroscopy*** ore: 4

  16.1 Introduction

  16.2 The origin of the nuclear magnetic resonance

16.3 screen Effect

16.4 The NMR spectrometer

16.5 equivalent hydrogens

16.6 Areas of Signals

16.7 Chemical Shift

16.8 The rule (n +1)

16.9 Interpretation of NMR spectra

16.10 13C-NMR

16.11 Problem Solving

Esercitazione

- ***tutorials*** ore: 8

  Tutorials on topics 1-16

Progetto

- ***Synthesis of organic compounds*** ore: 6

Laboratorio

- ***Synthesis and characterization of organic compounds*** ore: 8

TESTI CONSIGLIATI

- W. Brown T. Poon: Introduction to Organic Chemistry
- Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle, David L. Bryce; Spectrometric Identification of Organic Compounds

ELECTROCHEMICAL TECHNOLOGIES

Docente
Ing. Claudio Mele Claudio Mele, senior lecturer in Applied Physical Chemistry (SSD ING-IND/23) at the University of Salento. Degree in Materials Engineering and Ph.D. in Materials Engineering at the University of Lecce. In 2007 Ph.D. Award "Oronzio e Niccolò De Nora Foundation" from the Division of Electrochemistry of the Italian Chemical Society with the Ph.D.

Thesis: "In situ spectroelectrochemical investigations of metal and alloy electrodeposition and corrosion processes".

The research activity is mainly focused to the study of metal and alloy electrodeposition and corrosion processes based on electrochemical (CV, EIS), spectroelectrochemical (FT-IR, RAMAN, ERS, SHG), structural (XRD) and morphological (SEM) analyses. The results of the activity are illustrated in over 70 paper published in international journals.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/23

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	56	13	-	12

Orario di ricevimento

- Wednesday ore: 11.30-13.30

Obiettivi del Modulo

Teaching the fundamentals of electrochemistry and its technological applications.

After the course, the student should:

- have acquired the skills necessary to address the broad theme of electrochemical technologies, discussing in particular the most important variables, both from a thermodynamic and kinetic point of view.

- have understood the mechanisms of charge transfer and be able to describe the structure of the electrochemical interface.

- have acquired the basic tools for understanding the corrosion of metallic materials in the different environments in which they can be used.

- be able to discuss the electrochemical processes applied to industrial production.

- have understood the electrochemical devices for electrochemical energy conversion and storage systems

Requisiti

Self-contained course. No prior knowledge required.

Modalità d'esame

In the final exam (oral) the topics presented during the lectures will be addressed; the results obtained during the

laboratory exercises will be discussed with the possibility to solve some numerical exercises.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Fundamentals of electrochemistry*** ore: 6
- ***The electrode-solution interface*** ore: 5
- ***Electrochemical thermodynamics*** ore: 9
- ***Electrochemical kinetics*** ore: 9
- ***Corrosion*** ore: 9
- ***Industrial electrochemical processes*** ore: 6
- ***Electrochemical energy conversion and storage systems*** ore: 6
- ***Techniques for the study of electrochemical interfaces*** ore: 6

Esercitazione

- ***Corrosion*** ore: 6
- ***Electrochemical energy conversion and storage systems*** ore: 7

Laboratorio

- ***Electrochemical techniques*** ore: 6
- ***Spectroelectrochemical techniques*** ore: 6

TESTI CONSIGLIATI

- C.H. Hamann, A. Hamnett, V. Vielstich - Electrochemistry
- R.T. Dehoff - Thermodynamics in Material Science
- P. Pedeferri - Corrosione e protezione dei materiali metallici

- S. Carrà, M. Morbidelli - Chimica Fisica Applicata

METALLURGICAL TECHNIQUES AND UNSTRUMENTATION

Docente
Prof. Benedetto Bozzini EDUCATION Born in Milan (Italy) 01/11/1964. 1978-1983 Gymnasium (Liceo Classico). 1990 Graduation in Nuclear Engineering, Politecnico di Milano (Italy) (marking 100/100). Thesis on electroless deposition of Ni-P and Co-P thin films for magnetic recording applications. 1990-1 Research contract at the Nuclear Engineering Dept., Politecnico di Milano, work on statistical mechanics and stochastic processes. 1994 Ph.D. in Electrochemical Engineering, thesis on the electrodeposition of alloys for magnetic recording applications. 1994-5 post-doc at the National Physical Laboratory, Teddington, UK (supervisor Martin P. Seah): research on quantitative AES. ACADEMIC POSITIONS 1997 wins national competition for tenured associate professor of applied physical chemistry, appointed at Lecce University. 2001 wins national competition for tenured full professor of applied physical chemistry, appointed at Lecce University. 2008-2012 vice-dean of the Faculty of Industrial Engineering. Courses in: Physical Chemistry, Electrochemistry and Metallurgy. 2005-2008: Member of the Board of Directors the Italian Electrochemical Society. Member of the Editorial Board of "Transactions of the Institute of Metal Finishing" (since 2003) and "Materials Protection" (since 2009). AWARDS 1996 Lazzari Ph.D. Prize of the Electrochemical Division of the Italian Chemical Society. 2001 J. Matthey Silver Medal (Institute of Metal Finishing, UK). 2011 J. Matthey Silver Medal (Institute of Metal Finishing, UK). 2013 Westinghouse Award (Institute of Materials Finishing, UK). SCIENTIFIC ACTIVITY Electrochemical materials science, preparation and testing of electrodeposited alloys, ceramics, composites and hybrid materials. Electrochemical materials science for fuel cell, battery and supercapacitor applications. Development of in-situ linear (IR, VIS-UV; SERS), non-linear (VIS, IR-VIS SFG/DFG, SHG), ultrafast (VIS) and synchrotron-based (soft X-ray microspectroscopies) spectroelectrochemical methods for the understanding, control and design of metal and alloy electrodeposition and corrosion as well as durability of electrochemical energetic devices. Over 200 papers published in refereed international journals.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Materials Engineering and nanotechnology
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/21

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	61	-	20	-

Orario di ricevimento
• Giovedì ore: 10-13

Obiettivi del Modulo
La finalita' del Corso e' qualla di fornire le conoscenze relative al comportamento meccanico dei materiali metallici con particolare enfasi riguardo le relazioni tra caratteristiche macroscopiche e microstrutture.
Requisiti
Metallurgia I
Modalità d'esame
orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Non-destructive Techniques*** ore: 5
- ***Mechanical Testing*** ore: 5
- ***Optical Microscopy*** ore: 5
- ***Electron Microscopy*** ore: 10

- ***Tension-deformation in Industrial alloys*** ore: 10
- ***Fatigue in Metallic Alloys*** ore: 5
- ***Nanostructuring of Metals*** ore: 5
- ***High temperature deformation*** ore: 10
- ***Effect of Dimensions*** ore: 6

Progetto

- ***Tema d'anno*** ore: 20

TESTI CONSIGLIATI

- G.E. Dieter, Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill. ISBN 0-07-100406-8
- S.Suresh, Fatigue of Materials, Cambridge University Press. ISBN

PHYSICS OF MATTER I (C. I.)

Docente

Dott.ssa Eleonora Alfinito

Education and employment:

Master Degree in Physics : Neutrino mass and vacuum structure in QFT (Salerno University)

PhD in Physics : Nonlinear equations and their applications in physics (Bari University)

Researcher in condensed matter physics (Salento University)

Main research interests

Electrical transport in biological materials, stochastic processes, thermo-field dynamics, nonlinear dynamics

---

Author of more than 80 publication in international journals and 1 monograph

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare						
FIS/03						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	primo	6	40	6	-	-

Orario di ricevimento

- friday ore: 11:00-13:00

Obiettivi del Modulo

The aim of this course it to equip the students with

elements of quantum mechanics.

In particular, applications to condensed matter physics will be emphasized.

Requisiti

Electromagnetism

Mechanics

Modalità d'esame

The students have to be able to solve simple exercises and to illustrate a specific topic of the course.

Sito Internet di riferimento

http://cmtg1.unile.it/fisicamateria2012.htm

PROGRAMMA

Teoria

- ***1. Introduction to relativistic mechanics*** ore: 6

  Maxwell equations, wave equations, Galilei and Lorentz transformations, Einstein postulates, energy-mass equivalence

- ***2. Evidences of a new physics*** ore: 4

  Black-body radiation, photoelectric effect, Compton effect

- ***3.Foundation of quantum mechanics*** ore: 3

  Bohr's atomic model, atomic spectra, wavelike properties of particles, uncertainty principle

- ***4. The Shroedinger equation*** ore: 14

  Complete Schroedinger equation, eigenvalues and eigenstates.

  Time-independent Schroedinger equation:

  Zero potential, wave packet, step potential, barrier potential, tunnel effect, square well potential

- ***5. One electron atoms*** ore: 3

  Eigenfunctions, eigenvalues, total angular momentum

- ***6. Magnetic dipole moments, spin*** ore: 3

  The Stern-Gerlach experiment, electron spin, spin-orbit interaction,total angular momentum

- ***7. Quantum statistics*** ore: 4

  Indistinguishability, Bose-Einstein statistics, Fermi-Dirac statistics

- ***Molecules*** ore: 3

  LCAO method, Molecular spectra

Esercitazione

- ***questions and problems*** ore: 6

TESTI CONSIGLIATI

- R.A. Serway, C.J. Moses C.A. Moyer,Modern Physics (Saunders College Publishing, Philadelphia)
- R. Eisberg, R. Resnick, Quantum Physics (John Wiley and sons)
- R. Gautreau, W. Savin, Fisica moderna (McGraw-Hill)

PHYSICS OF MATTER II (C. I.)

Docente

Prof. Nicola Lovergine

N. Lovergine is Associate Professor of Solid State and Semiconductor Physics at the Engineering Faculty of the University of Salento. He is also responsible of the Semiconductor Physics and Technology Laboratory of the Dept. of Innovation Engineering. In the period 2009-2012 he acted as Director of Studies of the 2nd level degree course (Laurea Magistrale) in Materials Engineering.

After receiving his first degree in Physics (cum laude) from the University of Bari in 1987, since January 1988 he was Visiting Scientist at the University of Durham (UK), where he studied the application of MOVPE to Hg-based II-VI semiconductors for IR detectors, under prof. J. Woods. In April 1989 he moved to the Department of Materials Science

of the University of Lecce, where he studied the application of wide band-gap II-VI semiconductors to blue-green light emitting devices. In 1991 received his PhD degree in Solid State Physics. Since 1992 and until 2001 he worked as University Researcher at the Faculty of Engineering of the Univ. of Lecce.

The current research interests of Prof. Lovergine concern the physics and technology of III-V and II-VI compound semiconductors for applications to nano-/opto-electronics, solid state X-/Gamma-ray detectors, and photovoltaics, with particular focus on the epitaxial growth and physical properties of etero- and nano-structures. As part of these topics he also studies the development of CVD/MOVPE-related technologies and instrumentation.

In the field he has published over 130 papers in international peer-reviewed science journals and conference proceedings and owns no. 1 patent on MOCVD technology. He has authored several book chapters on the MOVPE/VPE technology of semiconductors and semiconductor nanostructures, and contributed to the 2001 Edition of the 'Encyclopedia of Materials: Science and Technology' (Elsevier) with a chapter on the MOCVD of II-VI compounds. He has given several Invited Talks to international conferences and workshops.

Member of the Programme Committees of several International/European Conferences and Workshops on MOVPE, he was Chairman of the "10th European Workshop on MOVPE" organised in Lecce in June 2003. He serves as referee for several peer-reviewed international journals in the field and has been Guest Editor in Special Issues of the journals Appl. Phys. A (Springer) and Prog. Cryst. Growth & Charact. Mater. (Elsevier).

Prof. Lovergine has been responsible of National and European research projects funded by the Italian Ministry for University and Scientific Research (MIUR) and NATO, as well as of industrial research contracts. He is consultant of MIUR, the Ministry of Industrial Activity, and the Regional Government of Puglia for the Industrial R&D activities. Member of the Italian Association of Crystallography (AIC) and coordinator of the AIC Crystal Growth Section during the terms 2003-2005 and 2006-2008.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	41	-	-	5

Orario di ricevimento

- Thursday ore: 15:00-17:00

Obiettivi del Modulo

The course introduces the fundamental concepts and phenomena in the field of condensed matter physics, with special attention to crystalline solids. The major properties of solids (metals, insulator, semiconductors, etc.) are descibed as it concerns their chemical bond status, as well as their electrical, structural, elastic/vibrational and optical properties; these

are further explained by the application of quantum physics concepts and models to the crystalline state. In particular, fundamental knowledges on electronic band structures and electric charge transport in metals and semiconductors will be derived. The course is supplemented by laboratory activities on the use of X-ray diffraction for the structural determination of crystalline materials.
Requisiti
Electro-magnetism, Quantum Physics, Chemistry, Materials Science, Metallurgy
Modalità d'esame
Colloquio orale
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Types of Solids*** ore: 2

  Classification of solids according to chemical bonds, structure, electrical properties, etc.:

  - crystalline and amorphous solids;

  - molecular (van der Waals), ionic, covalent, and metallic bonds in crystals;

  - metallic, insulating, and semiconducting crystals.

- ***Metals*** ore: 6

  Conduction of electric charge in metals, Drude's model of electric charge conduction, Free-electron model of metals (Sommerfeld's model), Electrical conductivity and heat conduction in metals: coefficients of specific heat.

- ***Structure of Crystals*** ore: 10

  Crystal structures and crystal simmetries, Bravais lattices, Types of Bravais lattices, Crystal planes and directions: Miller indices, Reciprocal lattices, Bravais lattices in the reciprocal space, Brillouin's zones

- ***Crystal structure determination: X-ray diffraction*** ore: 8

  Elastic scattering of X-rays, Bragg's law of diffraction, Atomic and lattice plane scattering factors, Laue's X-ray diffraction from crystals, XRD diffractometers, X-ray diffractometry for the study of crystals, The size of crystals: Debye-Scherrer effect.

- ***Electron band structures of crystals*** ore: 10

  Electron-ion and electron-electron interactions in solids, Independent electrons approximation, Electron periodic potential: tight binding model, Kronig-Penney model, Schroedinger's wave equation for electrons in a crystal, Solution of wave equation: Bloch's theorem and Bloch's wave functions of electrons, Electrons band structure and its representation in the reciprocal lattice, Brillouin's zones and Fermi's surfaces, Elecron band structures of metals and semiconductors, Valence and conduction bands, Energy gaps, Density of states, Semi-classical approximation of

electrons in a crystal, Effective mass of electrons

- ***Elastic Properties of Crystals*** ore: 5

  Elastic theory of crystals, Crystal vibrations: phonons, Dispersion relations of phonons, Optical and acoustic phonons, Phonons statistics, Determination of phonons frequency in crystals: Raman scattering, Phonon contribution to specific heat coefficients

Laboratorio

- ***X-ray diffraction*** ore: 5

  X-ray diffraction (XRD) measurements in the Bragg geometry for the study a single-crystalline and poly-crystalline materials (metals, semiconductors). Identification of crystallographic planes and determination of their Miller indeces. Determination of nanocrystal size by the Debye-Scherrer effect.

TESTI CONSIGLIATI

- C. Kittel, "Introduction to Solid State Physics", Zanichelli
- N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, "Solid State Physics", Wiley
- Alonso, Finn, Fundamental University Physics, Vol. III: "Quantum and Statistical Physics",
- Dispense del Corso a cura del Docente

SCIENCE AND TECHNOLOGY OF POLYMERS

Docente

Prof. Mariaenrica Frigione

Mariaenrica Frigione received her Master degree in Chemical Engineering at University of Naples in 1989. She worked as associate researcher at University of Salerno from 1990 to 1992. Then, she joined to the Institute of Polymer Technology and Materials Engineering (IPTME) of Loughborough University, U.K., working as Research Assistant from 1992 to 1996. She received her Ph.D. degree in Polymer Technology at Loughborough University, U.K. in 1997.

From 2001 she is Associate Professor at University of Salento, teaching courses on Transport Phenomena in Materials, Durability of non-Metallic Materials, Technology of Polymer Materials and Biomaterials, Science and Technology of Polymers, Properties and Durability of Materials for Restoration and Rehabilitation Applications.

From 2013 she is Vice-Rector of University of Salento and Delegate of the Rector for the Internalization.

She is the coordinator of the Research Group “Materials and Technologies for Construction and Cultural Heritage”. Her research interests, carried on in collaboration with several Italian and International research institutions, are in the field of: chemical-physical and transport properties of polymeric materials and blends; cure kinetics of thermosetting polymers and modelling of cure kinetics; aging and weathering of thermosetting coatings, adhesives and composites for consolidation, restoration, rehabilitation and industrial applications.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/22						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	secondo	9	56	-	-	26

Orario di ricevimento

- Monday & Tuesday ore: 14.30-16.30

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes

The course is aimed at providing a comprehensive knowledge on the synthesis of different polymers, their processing procedures and techniques, their macroscopic and micorscopic properties and characteristics in both solid and liquid states, their final disposal.

Examples of natural (i.e. wood, bio-polymers) and technologically advanced polymers, or classes of polymers (i.e. shape memory polymers), will be also illustrated.

A part of the course is devoted to the characterization methods and techniques for polymers, with related laboratory experiences.

At the end of the Course the students will acquire the skills in order to be able to:

1) Recognize the main differences, characteristics and features of the three classes of polymers, i.e. thermosetting, thermoplastic and elastomers.

2) Select the appropriate technique and processing conditions for a specific polymer, or a blend of polymers.

3) Identify the relationship between chemical-physical, microstructural characteristics and macroscopic properties of different polymers belonging to the three classes of polymers.

4) Select a proper polymeric material, or a blend of polymers, for a specific application.

5) Select the proper range of service temperature for a polymer, or a blend of polymers.

6) Identify the proper methods and techniques required to characterize a specific polymer, or a blend of polymers, in relation to the specific final use.

Requisiti

Knowledge of disciplines belonging to the Degree in Industrial Enginering: Chemistry, Physics and Science and Technology of Materials.

Modalità d'esame
The final (oral) exam will consist of two parts: 1) in a first part, the student is asked to describe for a specific polymer, or a blend of polymers, the synthesis, the appropriate processing techniques, the main properties and characteristics, the characterization measurements and techniques, the “end-life” alternative methodologies for the polymer; 2) in a second part, starting from a theme/subject analyzed in the first part of the exam, the student is asked to supply alternative solutions to a traditional polymeric material, technique or method taking into account a specific goal (application or characterization).
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Polymer's Chemistry.*** ore: 10

  Molecular Structure of polymers. Polymeric solutions: rules for polymer solubility in solvents. Molecular weight and measurements. Gel Permeation Chromatography. Polymerization reactions. Step-growth polymerization. Chain polymerization.

- ***Polymer's physics.*** ore: 6

  Classification of polymers with examples. Glassy state of polymers. Characteristic temperatures for polymers. Glass transition temperature. Crystalline state of polymers.

- ***Thermal characterization of polymers.*** ore: 4

  Instruments and techniques for thermal analysis of polymers. Properties measured with thermal analysis.

- ***Mechanical Properties of polymers.*** ore: 4

  Standard tests and instruments for the characterization of the mechanical properties of polymers.

- ***Rheology and rheological analysis for polymer characterization*** ore: 4

  Classification of fluids on the basis of their rheological properties. Viscosity measurements and relative instruments. Rheological instruments employed for characterization of polymers

- ***Durability of polymers*** ore: 3

  Durability and environmental aging of polymers. Chemical Aging. Physical Aging. Weathering. Natural and accelerated aging.

- ***Processing of polymers*** ore: 6

  Main industrial techniques and instruments for the processing of polymers. Characteristics of final products.

- ***Natural and Biodegradable polymers*** ore: 4

  Biodegradable polymers and biodegradation processes. Natural and synthetic biodegradable polymers: production, properties, applications.

- ***End-life of polymers: disposal, recycling*** ore: 4

  Life cycle analysis of polymers. End-life of polymers: disposal in landfill or recycling methodologies. Advantages and technological limit for recycling. Case studies for thermoplasting, thermosetting and specific examples.

- ***Wood: a natural polymer (composite).*** ore: 5

  Definitions, characteristics and properties of composite and nanocomposite materials. Wood structure at different levels of magnitude. Influence of water/moisture content on wood properties.Mechanical properties of wood: standard tests, specimens, instruments and results.

- ***Shape memory polymers*** ore: 4

  Shape memory polymers: advantages of SMA, functions, shape memory effects, different stimuli for SMP. Applications in different fields: medicine, textiles and clothes, defense, space, dumping systems.

- ***Polymers: from the cradle to the grave*** ore: 2

  Characteristics, synthesis, properties, measurements, processing and end-life of different polymers (thermoplastic, thermosetting, wood).

Laboratorio

- ***Thermal characterization of polymers.*** ore: 11

  Laboratory experience. Thermal instruments employed for characterization of polymers: DSC, p-DSC, DTA, TGA, TMA.

- ***Characterization of the mechanical properties of polymers.*** ore: 6

  Laboratory experience. Instruments for the characterization of the mechanical properties of polymers.

- ***Rheological analysis of polymers*** ore: 6

  Laboratory experience. Rheological instruments employed for characterization of polymers.

- ***Polymers processing: extrusion and rotational molding*** ore: 3

  Laboratory experience. Examples of techniques used for polymer processing.

TESTI CONSIGLIATI

- L.H. Sperling, 'Introduction to Physical Polymer Science', John Wiley, 2006.
- F.W. Billmeyer, 'Textbook of Polymer Science', John Wiley & Sons Inc., 1984.
- S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F. La Mantia, 'Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici', Edises, 2007.
- U.W. Gedde, 'Polymer Physics', Chapman & Hall, 1996.
- F. Rodriquez, 'Principles of Polymer Systems', McGraw Hill, 1989.
- A.W. Birley, B. Haworth, J. Batchelor, 'Physics of Plastics', Hanser Publishers, 1992.

- Slides in Power Point provided by the teacher.

TRANSPORT PHENOMENA

Docente

Ing. Carola Esposito Corcione

Degree in Chemical Engineering with 110/110 with honors from the Faculty of Engineering, University of Naples "Federico II". May 2004 conferred the phd in Materials Engineering at the University of Lecce. Since 1 January 2005 he served as a researcher at the University of Salento, Department of Innovation Engineering. Research lines: kinetic analysis and rheology of polymer photo-curing, the study of transport properties of nano polymer composites, development of photo-curing protective for stone substrates. Author of 36 papers published in international journals, 20 papers presented in international conferences and 20 papers presented at national conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/24

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	45	36	-	-

Orario di ricevimento

- mecoledì ore: 10:30-12:30
- giovedì ore: 10:30-12:30

Obiettivi del Modulo

The course is focused on the study of the transport phenomena occurring in fluid/solid materials: mass, heat and momentum transfer. These phenomena greatly regulate and control all the processes (transformation, production, manufacture, etc.) involving materials in their whole life cycle. The course will illustrate the use of: balances (of mass, energy and momentum), both in microscopic and macroscopic scales and in laminar and turbulent flow; transport coefficients (friction, heat and mass) between different phases; empirical correlations for turbulent flow. Several case studies will be presented in the course, in order to illustrate the practical use of the mathematical equations introduced in the lessons.

Requisiti

matematica I, matematica II

Modalità d'esame

The final (written) exam consists of solving two or three numerical problems. It is also aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and is able to communicate

about his under standing.
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ' ***Moment Transfer*** ore: 4

  Constitutive Equation : Newton law. Non newtonian fluids flow. Moment balance. Distribution of velocity in the laminar flow and in the solids.

- ' ***Heat Transfer*** ore: 4

  Constitutive equation : Fourier law of conduction. Distribution of temperature in the laminar flow. Heat balance.

- ' ***Mass transfer*** ore: 4

  Constitutive equation : Fick's law of diffusion. Distribution of concentration in the laminar flow and in the solids.

- ' ***Conservation equations for isothermal systems with one ore more components.*** ore: 3

- ' ***Non steady state*** ore: 3

  Conservation equations for non steady state. Dimensionless number : Biot.

- ' ***Moment Transfer in turbolent flow.*** ore: 4

  Dimensional analysis of the conservation equations. Dimensionless groups : definitions and physical meant. Case study : flow past immersed sphere.

  Distribution of velocity in turbulent flow. Mediated expressions for the moment conservation equations.

- ' ***Heat Transfer in turbolent flow.*** ore: 4

  Case studies : heat conduction in a cooling wing, natural heat convection.

  Dimensional analysis of the conservation equations. Dimensionless groups : definitions and physical meant.

  Distribution of temperature in turbulent flow. Mediated expressions for the heat conservation equations.

- ' ***Dimensional analysis technique.*** ore: 3

- ' ***Transport coefficient for isothermal systems.*** ore: 4

  Coefficient for moment transfer : friction factor. Transport in pipes and past immersed objects. Correlations between dimensionless groups of the moment transport.

- ' ***Transport coefficient for non isothermal systems.*** ore: 4

  Heat transfer coefficient. Transport in pipes and past immersed objects. Dimensionless groups for natural and forced heat convection. Correlations between dimensionless groups of the heat transport.

- ' ***Transport coefficient for multi- components systems.*** ore: 4

  Mass transfer coefficient. Transport in pipes and past immersed objects. Dimensionless groups for natural and forced mass convection. Correlations between dimensionless groups of the mass transport.

- ' ***Macroscopic balances*** ore: 4

  ' Macroscopic balances for isothermal and non isothermal systems with one ore more components. Mass macroscopic and moment balance. Macroscopic balance of energy and mechanic energy (Bernoulli equation).

Esercitazione

- ' ***Transport problems in steady and non steady state.*** ore: 9

  Solution of balance and transport equations for problems in steady and isothermal state with one or more components.

- ' ***Solution of the conservation equations for the non steady state.*** ore: 9

- ' ***Solution of the transport problems for isothermal and non isothermal systems with one or more components.*** ore: 9

- ' ***Solution of steady and non steady state problems, using macroscopic balance for Macroscopic balances*** ore: 9

TESTI CONSIGLIATI

- R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, "Transport Phenomena", Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- A.S. Foust, L.A. Wenzel, C.W. Clump, L. Maus, L.B. Andersen, "I principi delle operazioni unitarie", Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- Dispense fornite a lezione dal docente.

Anno di corso: II

BIOMATERIALS

Docente
Ing. Alessandro Sannino Bari, 1972. Chemical Engineer, PhD in Polymer technology at University of Naples, Post Doc in Bioengineering at MIT, Cambridge, USA, is Associate Professor of Polymer Technology and Biomaterials at the University of Salento, Italy. Board Member of the Puglia District of Technology and of the Puglia Agency for Tech Transfer (ARTI). Nominated

expert member of ISS (Istituto Superiore di Sanità) in 2011 for Tissue Engineering, acted as a consultant for COTEC, a Foundation of the Italian President of the Republic.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/22

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	59	-	-	8

Orario di ricevimento

- Wednesday ore: 10.00

Obiettivi del Modulo

This course aims to highlight the properties of biomaterials affecting their performance as medical implants, scaffolds for tissue engineering and drug delivery devices. At the end of the course, students are expected to:

- understand the physiological response to medical implants;

- know the principles of scaffold design and related manufacturing technologies;

- know the principles of drug delivery design;

- identify the most suitable biomaterial(s) for given applications;

- know the methods for bulk and surface characterization of biomaterials.

Requisiti

Basic knowledge on materials science and technology is suggested

Modalità d'esame

The final exam consists in an oral interview regarding the different topics of the course. The exam is directed to verify the knowledge gained by the students during the course, especially on the design of biomaterial-based devices for selected applications.

Sito Internet di riferimento

http://bioslab.unile.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Classification of medical devices and related biocompatibility*** ore: 15

  Introduction and definitions. Different classes of medical devices and examples. Metals, polymers, bioceramics. Biocompatibility. Hydrogels: definition and applications; thermodynamics of swelling; evaluating the crosslink density (rubber elasticity theory).

- ***Permanent implants*** ore: 7

  Physiological response to permanent implants. Wound healing: acute and chronic response. Examples of various orthopedic prostheses. Contact lenses. Dental implants. Stents.

- ***Degradable implants*** ore: 15

  Structure of tissues and the extracellular matrix. Scaffolds for tissue engineering and regenerative medicine: biomaterials mimicking the extracellular matrix; porosity, degradation and mechanical properties; manufacturing technologies.

- ***Drug delivery devices*** ore: 7

  Sustained and controlled release: diffusion- and erosion-driven mechanisms. Hydrogels. Microparticles and nanoparticles. Examples of use.

- ***Analysis of biomaterials*** ore: 7

  Surface modification of biomaterials (e.g. plasma treatment) and methods of analysis. Analysis of a few literature articles related to material/device characterization.

- ***Case studies - Advanced preclinical and clinical applications of biomaterials*** ore: 8

  Advanced biomaterials for: regeneration of nerve, bone and cartilage tissues; cell encapsulation.

Laboratorio

- ***Analysis of biomaterials*** ore: 8

  Examples of various analytical techniques to analyze biomaterials, e.g. related to morphological and mechanical analysis.

TESTI CONSIGLIATI

- R. Pietrabissa. Biomateriali per protesi e organi artificiali. Patron Editore.
- Class notes and articles from the literature

CELL TISSUES INTERACTION

Docente

Ing. Federica Paladini

Federica Paladini, born in Lecce in 1981, received her master degree in Materials Engineering in 2007 and her Ph.D. in Materials Engineering and Structure in 2013 at the University of Salento, Lecce. Since 2009, she has been a member of the Department of Engineering for Innovation at the University of Salento and she has been visiting scientist at the School of Pharmacy and Biomolecular Science at the University of Brighton, UK. Since 2013, she has been a research fellow in Materials Science and Technology at the University of Salento and she is currently a fixed-term researcher at the University of Salento. She is also Co-Founder of "CareSilk S.r.l.s.", Start-up Company operating in the development of silk-based products for cosmetic and biomedical fields. Her research activities mainly focus on the development of advanced biomaterials with antimicrobial properties and in silk proteins-based biomaterials for application in tissue engineering and in the management of critical wounds.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/34

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	40	4	-	5

Orario di ricevimento

- Wednesday ore: 11.00

Obiettivi del Modulo

The aim of this course is to explore the principles of materials science and cell biology underlying the design of permanent medical implants and biodegradable matrices for tissue engineering. At the end of the course, students are expected to:

1) understand and analyze the molecular and cellular interactions of biological environments with biomaterials;

2) possess basic knowledge on the methods for biomaterial surface characterization and analysis of protein adsorption on biomaterials;

3) understand the mechanisms underlying wound healing and tissue remodeling following implantation in various organs;

4) understand the principles of tissue and organ regeneration;

5) analyze the design of implants based on control of cell-material interactions.

Requisiti
- Technology of polymer materials and biomaterials
Modalità d'esame
The final exam is written and consists of four/five questions about the different topics of the course. The questions are directed to verify the knowledge gained by the students and their understanding of cell-biomaterial interactions.
Sito Internet di riferimento
http://bioslab.unile.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Tissue structures and unit cell processes [1-2]*** ore: 10

  Introduction and definitions. Examples of physiological responses to implants. Tissue types and extracellular matrix. Unit cell processes and integrins. Unit cell processes in wound healing and tissue engineering.

- ***Cell-matrix/cell-biomaterial interactions [1-3]*** ore: 15

  Surface of biomaterials, protein adsorption, methods of functionalization and analysis. Biologically active materials. Cell adhesion and phenotype changes. Noncooperative and cooperative cell-matrix interactions. Cell-scaffold interactions. Material degradation.

- ***Clinical and experimental examples of cell-biomaterial interactions [1-3]*** ore: 15

  Examples of permanent implants and tissue response: vascular prostheses, bone and joint replacement. Biocompatibility.

  Rules for synthesis of tissues and organs. Simplest synthetic pathways.

  Examples of degradable matrices for tissue engineering and regenerative medicine: skin, nerves, bone, soft musculoskeletal tissues, other organs.

Esercitazione

- ***Unit cell processes and cell-matrix interactions*** ore: 4

  Examples of questions and exercises focusing on given aspects of theory

Laboratorio

- ***Surface of biomaterials and scaffold porosity*** ore: 5

  Experimental techniques for the analysis of biomaterials

TESTI CONSIGLIATI

- 1. Class notes
- 2. Suggested readings from the literature
- 3. Yannas, I. V. Tissue and Organ Regeneration in Adults. New York, NY: Springer, 2001. ISBN: 9780387952147.

CERAMICS MATERIALS

Docente

Dott. Antonio Alessandro Licciulli

Il Dr. Licciulli è un esperto di scienza e ingegneria dei materiali e delle superfici con particolari competenze sui materiali ceramici e vetrosi. Ha studiato e sviluppato fin dalla prima metà degli anni 90, nano materiali e nanotecnologie: nanocluster metallici (Pd, Ag, Pt, Cu), vetri di silice contenenti terre rare (Er, Nd, Pr), sistemi fotocatalitici a base di TiO2 nanofasica.Ha sviluppato molti sistemi di ingegnerizzazione di superfici: rivestimenti antiriflesso su vetro, rivestimenti IR riflettenti, film conduttori trasparenti, sensori di gas a film sottili. Il Dr. Licciulli è altresì un esperto in tecniche di Prototipazine Rapida, di Sintesi chimica da fase vapore (CVD, CVI) Materiali compositi ceramici del tipo C/C, SiC/SiC, Ossido/Ossido. E' stato coinvolto in vari progetti di ricerca e sviluppo generatore termofotovoltaico, freni in composito ceramico, scudi termici spaziali, componenti avanzati per turbine, compositi per ceramici dentali.

Dal 1995 fino al 2000 ha svolto attività didattica a margine della sua attività di ricerca insegnando in corsi universitari, in master post-laurea, corsi professionali. Dal 2000 svolge stabilmente attività didattica presso ingegneria dei materiali in insegnamenti quali: Tecnologia dei materiali e chimica applicata, Materiali non metallici, materiali ceramici, Scienza e tecnologia dei materiali ceramici.

Dall'anno 2003 conduce una innovativa sperimentazione didattica pubblicando contenuti e approfondimenti dei suoi corsi in un sito internet.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/22

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	38	-	4	10

Orario di ricevimento

- mercoledì ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
Il corso fornisce una conoscenza approfondita dei materiali ceramici e vetrosi. Lo studente sarà in grado di valutare se, quando e come suggerire l'utilizzo di materiali ceramici in diversi contesti applicativi. Verranno anche forniti i criteri per la progettazione ingegneristica e affidabilistica basata sui materiali ceramici.
Requisiti
Lo studente che intende seguire il corso dedicato ai materiali ceramici e alle nanotecnologie deve possedere adeguate basi di Chimica, Fisica e Matematica. Sono date anche per acquisite le conoscenze di base sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali acquisite nel triennio nello specifico corso.
Modalità d'esame
L'esame consiste di un colloquio orale. Costituiscono elementi di valutazione la sintesi di esperienze di laboratorio e la valutazione di lavori monografici. Questi ultimi sono facoltativi il tema monografico può essere liberamente proposto dallo studente. Ulteriore elemento di valutazione (facoltativo) è rappresentato dalla redazione di una relazione tecnica relativa alle esperienze svolte in laboratorio contenenti la documentazione fotografica e i risultati dei test analitici sui campioni preparati.
Sito Internet di riferimento
http://www.antonio.licciulli.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Definizioni proprietà e applicazioni dei materiali ceramici e bioceramici*** ore: 38

  Definizione e classi dei materiali ceramici: ceramici tradizionali, vetri, ceramici avanzati.

  Cristallografia chimica. Descrizione della struttura cristallina dei principali ceramici: Wurtzite, Blenda, Cloruro di Cesio, Rutilo, Corindone, Antifluorite Perovskite Granato, struttura grafitica e fibre di carbonio.

  I silicati: Quarzi, tectoslicati e feldspati, fillosilicati, le argille e le loro proprietà: intercalazione e reattività chimica, le zeoliti e le loro proprietà, microporosità mesoporosità misura e applicazioni.

  Proprieta' meccaniche dei ceramici. Resistenza teorica di materiali. Approccio di Griffith. Intensificazione degli sforzi e tenacita' alla frattura. Meccanismi di tenacizzazione nei ceramici monolitici e compositi. Proprietà meccaniche e meccanismi di tenacizzazione nei compositi ceramici a fibre lunghe.

  Proprieta' elettriche e magnetiche dei ceramici: costante dielettrica, contributi alla polarizzabilita'. Conducibilità elettrica e ceramici conduttori e semiconduttori. I sensori di gas a stato solido. Piezo-elettricita': Titanato di bario, temperatura di Curie. Piro-elettricita' e ferroelettricita'. Le celle a combustibile.

  La sinterizzazione, descrizione dei forni ceramici. Definizione dei tipi e delle fasi della sinterizzazione. Espressione della densificazione per trasporto via bordi di grano, via reticolo, via diffusione superficiale e via fase di vapore. Mobilita' dei pori e dei bordi di grano. Il diagramma di sinterizzazione. Sinterizzazione assistita da fase liquida. Additivi di sinterizzazione.

  Preparazione di ceramici: Formatura dei materiali tradizionali. Processo Bayer per la preparazione di allumina e Atchenson per la preparazione di carburo di silicio. Metodi di separazione di polveri: setacciatura. Investigazioni granulometriche. Proprietà delle sospensioni ceramiche: potenziale zeta, viscosità, flocculazione deflocculazione.

Formatura di ceramici: slip casting, pressatura uniassiale a caldo e a freddo. Preparazione delle polveri per la pressatura: leganti plasticizzanti e lubrificanti. Pressatura idrostatica a caldo e a freddo. Presso-filtrazione. Stampo in cera a perdere. Tecniche di prototipazione rapida: selective laser sintering, laminated object manufacturing, stereolitografia laser.

Preparazione di compositi a matrice ceramica: Fibre ceramiche e tecniche di produzione: pirolisi di precursori organici, deposizione chimica da fase vapore. Classificazione dei rinforzi e delle preforme. L'interfaccia fibra-matrice, i riporti per la resistenza alle alte temperature. Metodi di infiltrazione: da fase vapore, da fase liquida, reaction bonding.

Proprietà dei vetri e produzione. I forni per vetri e le materie prime. Produzione di vetro cavo e fibre. Tecniche vetrarie: satinatura, vetrofusione, soffiatura.

Il vetro piano: Processi di produzione, vetri da lastra, tempra termica e chimica ed indurimento superficiale. Vetri di sicurezza, vetri temprati. Vetri speciali: basso emissivi, vetri solari, antiriflesso, antifuoco.

Il colore: Definizioni, fenomeni di assorbimento, emissione, riflessione e luminescenza. Il colore nei ceramici e nei vetri, modello vibrazionale nei solidi ionici, i metalli di transizione, le terre rare. Lampade, laser e amplificatori ottici.

Il metodo Sol-Gel: Chimica del processo: idrolisi policondensazione. Essiccamento, sinterizzazione, trattamenti termici. Sol, gel xerogel, aerogel. Preparazione di rivestimenti, polveri, fibre, vetri.

Le fibre ottiche: Guide d'onda monomodo multimodo, core, cladding, finestre di trasmissione nell'infrarosso. Tecniche di fabbricazione. Tecnologie di telecomunicazione nell'infrarosso: amplificatori EDFA, switch ottici.

Progettazione con ceramici: requisiti dell'applicazione, gerarchia dei requisiti. limiti dell'applicazione e limiti del materiale. Approccio empirico, deterministico e probabilistico alla progettazione. Statistica di Weibull e formula di Weibull.

Applicazioni e mercati: Ceramici strutturali, ceramici per elettronica, coatings, bioceramici, ceramici per l'energetica, membrane e filtri ceramici, bruciatori ceramici, ceramici per l'aerospazio, materiali per telecomunicazioni, l'allumina e le sue applicazioni.

I Bioceramici: definizioni e classificazioni, le risposte tessutali verso i biomateriali. I materiali biogenici, e i materiali "ceramici" di origine naturale. I ceramici bioetici: biovetri, l'idrossiapatite. I ceramici bioinerti: allumina, zirconia, carbonio. Impianti, scaffold, film le varie soluzioni biotecnologiche.

Progetto

- ***monografie*** ore: 4

Lo studente ha facoltà di ideare e proporre argomenti monografici di approfondimento o progetti di esperienze in laboratorio.

Laboratorio

- ***Formatura e caratterizzazione di ceramici tecnici avanzati*** ore: 10

Sono svolti esperimenti in laboratorio relativi alla formatura e sinterizzazione di materiali ceramici e alla conseguente caratterizzazione micro strutturale e meccanica. Sono anche previste visite a impianti industriali

diproduzione di materiali ceramici tradizionali e/o avanzati

TESTI CONSIGLIATI

- Tecnologia ceramica, vol. 1-3, G.P.Emiliani, F.Corbara Faenza ed., 1999 Fundamentals of Ceramics, Michel Barsoum, M.W Barsoum, 2002 CRC Press Modern Ceramic Engineering, D. W. Richerson, M. Dekker inc., 1990 Mechanical properties of ceramics, J. Wachtman et al, Wiley e Sons 2009 Introduction to the principles of ceramic processing, J.S. Reed J. Wiley e Sons 1988 Electroceramics, A.J. Moulson, J.M. Herbert, Chapman and Hall 1990

COMPOSITE AND NANOCOMPOSITE MATERIALS

Docente

Ing. Francesca Lionetto

Francesca Lionetto received her Master degree in Material Engineering at the University of Lecce in Italy in 1999. After one and half year of industrial research experience (Bosch, Italy and Germany), she granted a PhD fellowship in Material Engineering at the University of Lecce. Between 2002 and 2003 she was a visiting scientist at the University of Nottingham (UK) after granting a Marie Curie Fellowship. After receiving her PhD degree in Materials Engineering in 2004, between 2004 and 2012 she was a post-doc at the Department of Innovation Engineering of the University of Salento in Italy. In 2013 she was appointed as an Assistant Professor in Material Science and Engineering at the same Department.

She is author of more than 75 scientific publications on international journals and conference proceedings.

Her research interest include: i) polymer composite processing; ii) synthesis and characterization of nanostructured polymers; iii) cure monitoring of thermosetting resins; iv) ultrasonic characterization of time dependent phenomena in polymers; v) ultrasonic consolidation of thermoplastic composites materials.

She awarded the Italian National Scientific Qualification (Abilitazione Scientifica Nazionale, ASN) to the role of Associate Professor in “Material Science and Technology”.

Temi di ricerca

i) synthesis and characterization of nanostructured polymers

ii) nanocomposites reinforced with carbon nanotubes

iii) organic-inorganic epoxy-based hybrids produced by sol-gel method

iv) ultrasonic dynamic mechanical analysis for the characterization of the viscoelastic properties of polymers and polymer based composites

v) cure monitorig of thermosetting resins

vi) optimization of composite processing technologies

vii) ultrasonic consolidation of thermoplastic composites materials

viii) characterization of biopolymers, such as wood and starch, etc.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/22

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	41	4	-	4

Orario di ricevimento
• Tuesday ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
This course provides the fundamental concepts related to the properties of composite materials and especially focusing on the mechanical properties obtained from those of the constituents. The course includes a discussion of the peculiarities of polymer matrix nanocomposite composites compared to the traditional polymer matrix composites
Requisiti
The basics of polymeric materials and mechanics of materials are needed
Modalità d'esame
oral + a homework on the mechanic of composites + a seminar on composite properties
Sito Internet di riferimento
http://mstg.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Reinforcement materials*** ore: 8

  Physical, chemical, mechanical properties of the following fibers:

  carbon, glass, aramide, basalt, polymer based and natural based

- ***Micromechanic*** ore: 12

  Fiber-matrix interface

Characterization of fibrer-matrix adhesion

Calculation of the elastic and ultimate properties of a unidirectional lamina from that of the constituents

- ***Macromechanic*** ore: 12

  Lamination theory

  Failure criteria

- ***nanocomposites*** ore: 9

  nanofillers, preparation, characterization

Esercitazione

- ***Applications of the lamination theory*** ore: 4

  Mechanical behaviour of anisotropic laminates studied with the software Composite Pro

Laboratorio

- ***Visit to an industrial plant*** ore: 4

TESTI CONSIGLIATI

- P.K. Mallick 'Fiber reinforced composites' Marcel Dekker
- R.M. Jones 'Mechanics of composite materials' McGraw Hill
- didactic aids provided by the teacher

DURABILITY OF NON-METALLIC MATERIALS

Docente

Prof. Mariaenrica Frigione

Mariaenrica Frigione received her Master degree in Chemical Engineering at University of Naples in 1989. She worked as associate researcher at University of Salerno from 1990 to 1992. Then, she joined to the Institute of Polymer Technology and Materials Engineering (IPTME) of Loughborough University, U.K., working as Research Assistant from 1992 to 1996. She received her Ph.D. degree in Polymer Technology at Loughborough University, U.K. in 1997.

From 2001 she is Associate Professor at University of Salento, teaching courses on Transport Phenomena in Materials, Durability of non-Metallic Materials, Technology of Polymer Materials and Biomaterials, Science and Technology of Polymers, Properties and Durability of Materials for Restoration and Rehabilitation Applications.

From 2013 she is Vice-Rector of University of Salento and Delegate of the Rector for the Internalization.

She is the coordinator of the Research Group “Materials and Technologies for Construction and Cultural Heritage”. Her research interests, carried on in collaboration with several Italian and International research institutions, are in the field of: chemical-physical and transport properties of polymeric materials and blends; cure kinetics of thermosetting

polymers and modelling of cure kinetics; aging and weathering of thermosetting coatings, adhesives and composites for consolidation, restoration, rehabilitation and industrial applications.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/24

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	42	-	-	6

Orario di ricevimento

- Monday & Tuesday ore: 14.30-16.30

Obiettivi del Modulo

Learning Outcomes

The course is aimed at providing a comprehensive knowledge on the durability characteristics and features of different non-metallic materials, such as: construction materials (concrete, mortar, stone), industrial materials (polymers, composites, adhesives, coatings), wood, in relation to the chemical nature and the characteristics of the specific material and to the service conditions in which the material works.

Accelerated aging tests and techniques will be also illustrated, critically analyzing their validity and usefulness if compared to natural exposure tests.

Examples of materials able to limit the degradation and/or to restore the integrity of other materials will be also illustrated.

A part of the course is devoted to the diagnostic methodologies and techniques used to analyze and quantify the modification/depletion of properties and characteristics of materials due to exposure to different service conditions, with related laboratory experiences.

At the end of the Course the students will acquire the skills in order to be able to:

1) Distinguish the service conditions correlated to the most common usage of non-metallic materials employed in construction, in industrial applications and in other applications.

2) Identify the the “strength” and the “weak” points of the materials exposed to different environments.

3) Possess knowledge of durability performance and characteristics of different materials in relation to the specific

material and to the service conditions.

4) Identify the proper methods and techniques required to assess the durability of a specific materials in relation to the specific material and to the service conditions.

5) Propose a correct methodology/test to perform an accelerated aging test on a specific material, comparing the results with natural exposure.

6) Propose an appropriate method/technology to protect and/or repair a material in relation to the specific service conditions.

Requisiti

Knowledge of Science and Technology of Polymers

Modalità d'esame

The final (oral) exam will consist of two parts:

1) in a first part, the student is asked to illustrate the durability performance of a specific material in relation to the service conditions, accouting for the more appropriate methods and techniques able to analyze the modification/depletion of properties as a consequence of aging.

2) in a second part, the student is asked to supply available solutions to protect and/or repair an aged material.

Or 2) in a second part, the student is asked to illustrate the available accelerated aging methodology/tests for a specific material, comparing the reults with natural exposure.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Definition of environmental and service conditions*** ore: 2

  Definition of Durability. Concepts of environmental conditions and service conditions. Different service conditions for different uses.

- ***Aging of construction materials due to the water transport.*** ore: 5

  Diffusivity and molecular transport in materials due to diffusion: Fick's Law. Fluid transport in porous materials: Darcy law, Permeation. Aging and water transport in materials: Case studies for construction materials (stone and concrete). Standard codes for tests aimed at evaluating the aging in construcion materials.

  Aging and water transport in materials: Case studies for construction materials (stone and concrete).

- ***Degradation and protection of concrete.*** ore: 2

  Degradation of concrete structures. Coatings to protect concrete. Polymer concrete: constituents, characteristics properties and applications. Coatings to protect concrete. Protective products employed: characteristics and

properties. Durability tests on concrete with or without protective coatings.

- ***Aging and durability of polymers: chemical e physical aging*** ore: 8

  Effects on polymers of: solvents, water, temperatures, oxygen, radiations, others. Reversibility of processes. Standard tests. Products and additives used to limit the chemical aging effects. Cases of study. Physical aging.

- ***Aging and durability of Composites*** ore: 3

  Causes and mechanisms for degradation. Natural exposure and accelerating aging. Case of study: durability of FRP applied to different substrates as a consequence of exposure to moisture, water, middle-high temperature.

- ***Polymeric materials used to limit the degradation of other materials*** ore: 4

  Characteristics, requisite and properties of adhesives, protectives and consolidants employed to limit and retard the degradation of different materials or to repair them.

- ***Tests of accelerated aging*** ore: 2

  Accelerated aging procedures: standards, significance and techniques. Comparison between weathering tests and Accelerated aging procedures for different materials.

- ***Aging and durability of wood*** ore: 8

  Causes and mechanisms for wood degradation. Diagnostic methodologies to quantify the degradation level of woods elements. Case studies: wood beams in ancient buildings; structural and non-structural consolidants for wood; materials for conservation of waterlogged wood; fiber-reinforced polymers for structural strengthening of degradated wood.

- ***Technology of adhesion and adhesives*** ore: 5

  Adhesion and Adhesives to reestablish the integrity of different materials characterized by different degradation levels.

- ***Summary of durability issues of materials*** ore: 3

  Durability performance and characteristics of materials in relation to the kind of material and to the service conditions. Aging and main degradation processes. Protection, conservation and restoration of materials.

Laboratorio

- ***Applications of FRP to different substrates*** ore: 4

  Applications of FRP based on thermosetting resins on different substrates in order to strengthen and repair construction materials (concrete, stone).

- ***Tests of accelerated aging*** ore: 2

  Use of Weathering machine 'Q-UV' to perform accelerated tests on different materials. Set of instrument parameters.

TESTI CONSIGLIATI

- G. Wypych, Handbook of Material Weathering. 2nd Edition. Toronto (Canada): ChemTec Publishing, 1995.

- Degradazione, stabilizzazione e ritardo alla fiamma di polimeri, a cura di Alberto Frache, Giovanni Camino, AIM, Edizioni Nuova Cultura (2012).
- G. Mays, Durability of Concrete Structures, E & FN Spon, Chapman and Hall, 1992.
- Slides in Power Point provided by teachers.

HEAT AND MASS TRANSFER PHENOMENA IN COMPOSITES AND POLYMERS

Docente

Prof. Alfonso Maffezzoli

Alfonso Maffezzoli received his master degree in Mechanical Engineering in 1987 and the Ph.D. degree in Materials Technology at University of Naples in 1991, working also as associate researcher at University of Washington (Seattle, USA). In 1991 he won the Young Scientist Award of the European Materials Research Society (E-MRS). In 1992 he joined to the University of Salento as lecturer and presently he is full professor at the department of engineering for innovation. He leads a research group of about 20 people operating in the area of technology of polymers, composites, ceramics and biomaterials, working on many research project either supported by public institutions either supported by private companies. His didactic activity is at the engineering faculty, teaching courses on polymer and composite science and technology. He chaired the course of materials engineering and was the director of the Department of Engineering for Innovation. His research interests are related to polymer, composites and biomaterials. Original contribution were developed in the field of thermoplastic and thermosetting matrix composite processing, photopolymerization, rapid prototyping, cure monitoring of thermosetting resins, rotational moulding, polymer recycling, ultrasonic characterization of polymers and polymer matrix nanocomposites. He is author of about 140 papers on international journals besides to several patents and many presentations at international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/24

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	56	12	-	4

Orario di ricevimento

- Martedì ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

The course is devoted to provide a deeper insight into the applications of the transport phenomena in two specific areas: polymer materials with special reference to packaging and process modeling of polymer matrix composite materials.

The course provides the description and modeling of different paractical cases introducing the basics for the numerical solution of balance equations.
Requisiti
The course of transport phenomena is considered preparatory for this course
Modalità d'esame
Oral + a solution of balance equations developed with a software studied during the course (homework)
Sito Internet di riferimento
http://mstg.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***composite matrices*** ore: 8

  Epoxy, unsaturated polyesters, vynilester and phenolic resins. Chemistry and practical use aspects

- ***Cure kinetics of composite materials*** ore: 10

  reaction kinetics of thermosetting resin: radical and step polymerization. TTT diagrams, evolution of viscosity and Tg.

  Kinetic models and calorimetric data

- ***Composite technologies description and modeling*** ore: 18

  Autoclave lamination, Filament winding, pultrusion, RTM, SMC, Hand lay up.

  Fabrication processes of thermoplastic matrix composites

- ***Transport properties of polymers*** ore: 20

  Sorption, permeability and diffusion: theoretical and experimental aspects

Esercitazione

- ***Numerical solution of differential equations*** ore: 6

  Numerical solution of partial differential equations using FEM and finite diferences

- ***Applications with a commercial software*** ore: 6

  Numerical solutions of systems of differential equations: applications to the studied problems.

Laboratorio

- ***visit to an industrial plant*** ore: 4

TESTI CONSIGLIATI

- Didactic aid provided by the teacher

NANOTECHNOLOGIES FOR ELECTRONICS

Docente

Ing. Massimo De Vittorio

Massimo De Vittorio is currently director of the Center for Bimolecular Nanotechnologies of the Italian Institute of Technologies (IIT) in Lecce.

Associate professor of the University of Salento, where he is lecturer of "Electronic and photonic devices" and "Nanotechnologies for electronics", his research interest covers science and technology applied to nanophotonics, nanoelectronics and micro and nano electromechanical systems.

Senior editor of the Journal IEEE Transactions on Nanotechnology and member of the editorial board of Microelectronic Engineering (Elsevier), he is is author or co-author of more than 260 papers, 13 international patents and several invited/keynote contributions to international conferences.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/01

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	36	6	-	11

Orario di ricevimento

- ogni giorno previo appuntamento via email ore: 9-18

Obiettivi del Modulo

The course deals with the most advanced technologies at the nanometer scale for the fabrication and characterization of electronic, photonic and MEMS/NEMS devices.

At the end of the course the students will be able to: - understand possibilities, challenges and limits of the current technologies (lithographies, etching processes, deposition and growth methods) - understand how this technologies can be applied to fabricate state of the art devices - simulate devices by the finite element method approach (FEM) (multiphysic approach)
Requisiti
Solid State Physics
Modalità d'esame
Presentation and discussion on an agreed state of the art nanotechnology and related device
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction to the Nanotechnologies*** ore: 4

  The nanoscale: top-down and bottom up approaches

- ***Surface and bulk micromachining*** ore: 16

  High resolution lithographies, etching, 3D technologies tools

- ***Microscopy and characterization at the nanoscale*** ore: 10

  Electron and Ion Microscopy, scanning probe microscopy, microanalysis, spectroscopy

- ***Design and simulation*** ore: 6

  Design and simulation of electronic, photonic and MEMS devices by the finite element method (FEM) and multiphysics.

Esercitazione

- ***Simulazione di strutture e dispositivi*** ore: 6

  FEM design and simulation

Laboratorio

- ***nanofabrication laboratories*** ore: 6

  Clean room experiences with demonstration of nanofabrication processes

- ***characterization of nanostructures*** ore: 5

  Scanning probe microscopy demonstration

NON FERROUS METALLURGY

Docente
Ing. Paola Leo Paola Leo is materials engineer and researcher at Engineering Faculty, University of Salento. She is mainly interested in studying microstructure and hot deformation of experimental metals and alloys and microstructure evolution induced by innovative joining techniques. She spent many periods abroad (Norway and Germany) in order to specialize. She started to teach in 2005. She published more than 90 papers on previous described subjects.
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Materials Engineering and nanotechnology
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/21

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	6	32	-	16	19

Orario di ricevimento
• Venerdì ore: 11:00-13:00

Obiettivi del Modulo
1)The students acquire the essential features of the metallurgy of the light alloys in terms of microstructure, mechanical properties,processing,physical metallurgy and engineering applications. Particular attention will be devoted to microstructure/property relationships and to the role of processing on the microstructure. 2)The microstructure induced by casting,plastic deformation and joining methods is clarified. 3) Strengthening methods and Thermo-mechanical treatments are analyzed and applied by laboratory practice.

4)The development of individual projects helps each student to apply the above subjects.
Requisiti
no prerequisites
Modalità d'esame
The exam consists of two parts: 1) first written part: the student is asked to illustrate theoretical topics 2) second part: the student is asked to discuss his individual project
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***The light alloys*** ore: 2

  A general introduction on Aluminum, Magnesium and Titanium alloys in terms of the main microstructural features, properties and applications.

- ***Physical metallurgy of light alloys*** ore: 12

  1)Solidification principles: microstructure and heat treatments.

  2)Recovery and recrystallization: solid-solid phase transformation induced by plastic deformation and heat treatments.

  3)Principles of age hardening.

  Case studies on above topics.

- ***Aluminum alloys*** ore: 3

  Wrought aluminum alloy: microstructures and heat treatments,designation of alloys and temper,work hardening,non heat treatable alloys,heat treatable alloys,Joining.Applications.

  Case studies on above topics.

- ***Aluminum alloys*** ore: 3

  Cast aluminum alloys: microstructures and heat treatments,designation of alloys and temper,alloys based on the Aluminum-silicon system,alloys based on the Aluminum-copper system, Aluminum- Magnesium alloys, Aluminum- Zinc-Magnesium alloys. Applications.

  Case studies on above topics.

- ***Magnesium Alloys*** ore: 4

  Microstructures and heat treatments,designation of alloys and temper,Zirconium free casting alloys, Zirconium containing casting alloys.Applications.

  Case studies on above topics.

- ***Titanium alloys*** ore: 4

  Alpha alloys: microstructure and properties

  Alpha/Beta alloys: microstructure and properties

  Beta alloy: microstructure and properties

  Heat treatments

  Joining.

  Applications.

  Case studies on above topics.

- ***Light alloys repair and Coatings:process, microstructure and properties*** ore: 2

- ***New joining thecniques: microstructures and properties*** ore: 2

  Friction stir welding, Laser welding and Hybrid Laser Welding of light alloys.

  Case studies on above topics.

Progetto

- ***Light alloys repair and coatings:state of art, microstructural and mechanical characterization*** ore: 8

- ***New joining thecniques:state of art, microstructural and mechanical characterization*** ore: 8

Laboratorio

- ***1)Grinding, polishing, chemical etching, electrolytic etching, optical microscopy analysis,hardness test and tensile test of light alloys:*** ore: 6

  Applied to microstructural and mechanical characterization of the following light alloys:2024,7075,6061,A357,C355,Ti-6Al-4V,WE43,AZ91

- ***2)Solutionizing and aging heat treatment*** ore: 5

  Applied to heat treatable aluminum and magnesium alloys: aging curves at different holding temperatures with or without previous solution heat treatment.

- ***3)Recovery and Recrystallization heat treatment*** ore: 2

  Applied to aluminum alloys: microstructure evolution and mechanical properties

- ***4)Homogenization heat treatments*** ore: 2

  Applied to as-cast aluminum alloys: microstructure evolution and mechanical properties

- ***Ti-6Al-4V heat treatment*** ore: 4

  Microstructure evolution of Ti-6Al-4V due to annealing from Beta phase field.

  Microstructure evolution of Ti-6Al-4V due to annealing from Alpha+Beta phase field

  Microstructure evolution of Ti-6Al-V: due to air cooling from Beta phase field.

  Microstructure evolution of Ti-6Al-V due to air cooling from Alpha+Beta phase field.

  Microstructure evolution of Ti-6Al-V due to quenching from Beta phase field.

TESTI CONSIGLIATI

- Metals Handbook, V. 15, Casting, American Society for Metals, Metals Park, Ohio, 1988.
- Fundamentals of Physical Metallurgy, Wiley, J.D. Verhoeven
- Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials,Wiley, R.W. Hertzberg
- Physical Metallurgy for Engineers, ASM, M.Tisza
- Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill, G.E Dieter
- Light Alloys, BH, I.J.Polmear
- Structure and Properties of Engineering Alloys,McGraw-Hill, W.F.Smith
- 'Titanium', Springer 2nd edition, New York, G. Lutjering, J. C. Williams,

SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY

Docente

Prof. Nicola Lovergine

Nicola Lovergine è Professore Associato nel S.S.D. di Fisica della Materia (FIS/03) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce dall'Ottobre 2001. Nel triennio 2009-2012 è stato Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali. E' attualmente vice-presidente del Consiglio Didattico di Ingegneria Industriale.

Si è laureato (magna cum laude) in Fisica presso l'Università di Bari nel 1987. Dal Gennaio 1988 al marzo 1989 è stato Visiting Scientist presso l'Università di Durham (UK). Dall'Aprile 1989 ha lavorato presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Lecce, conseguendo il Dottorato di Ricerca in Fisica dello Stato Solido nel 1991. Ricercatore nel S.S.D. di Struttura della Materia (B03X) presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Lecce dal 1992 al 2001.

L'attività di ricerca del Prof. N. Lovergine riguarda la fisica e la tecnologia delle etero- e nano-strutture a semiconduttori per l'opto-elettronica ed i rivelatori IR e X/Gamma a stato solido. Nel settore ha pubblicato oltre 120 lavori su riviste scientifiche ed atti di congressi internazionali ed è autore di un brevetto industriale nel campo della tecnologia MOVPE. Autore di capitoli di libri sulla tecnologia dei semiconduttori e la crescita dei cristalli per l'elettronica. E' stato responsabile scientifico di progetti di ricerca sia italiani, sia europei finanziati da MIUR (Progetti PRIN), UE, NATO e British Council, oltre che di contratti di ricerca industriali. E' referee abituale delle maggiori

riviste di settore.

Membro di numerosi Programme Committee di Conferenze e Workshop Internazionalii, è stato inoltre, Chairman del 10th European Worshop on MOVPE tenutosi a Lecce nel Giugno 2003. E' nell'Albo degli Esperti del MIUR per le attività di R&S Industriale ed è stato revisore di progetto per la Regione Puglia ed il Miistero delle Attività produttive (MAP). E' stato revisore di progetto per conto della Commissione Europea nell'ambito dei progetti dell'ISTC.

E' membro della Associazione Italiana di Cristallografia (AIC), della quale è stato Coordinatore della Commissione per la Crescita dei Cristalli nei trienni 2003-2005 e 2006-2008 e rappresentante AIC per l'Italia presso la International Organization for Crystal Growth (IOCG).

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Materials Engineering and nanotechnology

Settore Scientifico Disciplinare

FIS/03

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	64	-	-	8

Orario di ricevimento

- Giovedì ore: 15:00-17:00

Obiettivi del Modulo

Nella prima parte il Corso illustra le principali proprietà dei semiconduttori elementari e composti di maggior interesse tecnologico e le leggi fisiche fondamentali che le sottendono; sarà inoltre affrontato lo studio dei semiconduttori non-omogenei (giunzioni) e delle eterostrutture a ridotta dimensionalità, alla base delle applicazioni in micro- ed opto-elettronica. Nella seconda parte, il Corso illustra in dettaglio le principali tecnologie industriali per la sintesi dei semiconduttori inorganici elementari e composti, sia in forma di volume che in strati sottili, unitamente ai loro rispettivi campi di applicazione. Il Corso è accompagnato da esperienze di laboratorio sulla tecnologia di crescita epitassiale e la caratterizzazione strutturale ed ottica di semiconduttori.

Requisiti

Chimica, Fisica, Struttura della Materia, Fisica dello Stato Solido; Propedeuticità: Fisica dello Stato Solido

Modalità d'esame

L'esame consiste del solo colloquio orale.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***CONCETTI INTRODUTTIVI*** ore: 3

  Definizione di semiconduttore. Semiconduttori cristallini elementari e composti. I semiconduttori elementari: Si, Ge. Le famiglie di semiconduttori composti: IV-IV, III-V, III-N, II-VI, IV-VI. Gli ossidi semiconduttori. Semiconduttori magnetici.

- ***PROPRIETÀ STRUTTURALI*** ore: 3

  Formazione del legame e frazione ionica. Coordinazione dei legami atomici nei cristalli semiconduttori. Fasi cristalline: struttura del diamante, della zincoblenda e della wurtzite. Proprietà di simmetria. Semiconduttori composti binari e multinari (leghe ternarie e quaternarie pseudo-binarie). Variazione del parametro reticolare con la stechiometria: legge di Vegard.

- ***STRUTTURA A BANDE*** ore: 3

  Richiami di f. dello stato solido: elettroni di Bloch in un potenziale cristallino periodico e zone di Brillouin. Calcolo della struttura a bande nei cristalli semiconduttori: il metodo dello pseudopotenziale ed il metodo tight binding. Effetto dello spin elettronico sulla struttura a bande: il metodo k'p. Applicazione ai cristalli in fase diamante e zincoblenda. Concetto di gap diretta ed indiretta. Bande degeneri. La struttura a bande di Si, Ge, GaAs e ZnSe: confronto ed origine delle principali differenze. La struttura a bande dei semiconduttori in fase wurtzite. Esempi: GaN e CdS. Relazione tra energy gap ed energia di coesione nei semiconduttori.

  Massa efficace dei portatori di carica nei semiconduttori: legame con la dispersione della struttura a bande. Superfici ad energia costante. Caso di banda parabolica e non-parabolica. Esempi.

- ***SEMICONDUTTORI INTRINSECI*** ore: 3

  Occupazione degli stati elettronici. Stati eccitati nei semiconduttori intrinseci: concetto di lacuna. Lacune pesanti e leggere. Occupazione degli stati di valenza. La densità degli stati in prossimità degli estremi di banda. Statistica di Fermi dei portatori nei semiconduttori intrinseci.

- ***SEMICONDUTTORI ESTRINSECI*** ore: 5

  Impurezze di tipo donore e accettore. Esempi in Si, Ge, GaAs e CdTe. Modello idrogenoide delle impurezze. Statistica di Fermi in semiconduttori drogati: nozione di portatori di minoranza e di maggioranza. Determinazione del potenziale chimico. Semiconduttori degeneri. Semiconduttori con livelli accettori e donori: modello a due livelli. Semiconduttori compensati. Bande di impurezze. Livelli profondi

- ***SEMICONDUTTORI NON-OMOGENEI*** ore: 5

  La giunzione p-n. La giunzione p-n in condizioni di equilibrio. La giunzione p-n in condizioni di non-equilibrio.

- ***TERMODINAMICA DEI MATERIALI SEMICONDUTTORI*** ore: 2

  Equibri solido-solido, solido-liquido e solido-vapore. Diagrammi di fase. Applicazione al caso di semiconduttori notevoli: Si, GaAs e InP. Applicazione al caso di semiconduttori ternari e quaternari di interesse elettronico. Decomposizione spinodale.

- ***DIFETTI CRISTALLINI NEI SEMICONDUTTORI*** ore: 5

  Sistematica dei difetti: descrizione cristallografica. Difetti di punto, di linea (dislocazioni) e di piano (stacking faults, bordi di grano). Termodinamica dei difetti. Meccanismi di generazione dei difetti nei cristalli (cenni). Effetti dello stress: deformazioni elastiche e plastiche. Ruolo dei difetti sulle proprietà ottiche e di trasporto dei semiconduttori. Metodi di rivelazione dei difetti nei materiali semiconduttori (cenni).

- ***TECNOLOGIA DI CRESCITA DI SEMICONDUTTORI MONOCRISTALLINI*** ore: 8

  Metodi di crescita dal fuso: introduzione generale. Metodi Czhocralski e LEC. Applicazione alla crescita di Si, GaAs, InP. Metodo Bridgman. Applicazione alla crescita di GaAs e CdTe. Metodo Vertical Gradient Freeze (VGF). Applicazione alla crescita di GaAs e InP. Modellizzazione della crescita dal fuso. Fluidodinamica della fase liquida (processi di trasporto di massa e di calore). Effetti della cinetica nella crescita dal fuso. Instabilità morfologica e di forma: origine e metodiche di controllo. Incorporazione di impurezze intenzionali (drogaggio) nella crescita dal fuso. Coefficienti di segregazione e solubilità. Applicazione al caso di Si, GaAs e InP.

- ***EPITASSIA DI SEMICONDUTTORI*** ore: 4

  Definizione di epitassia. Omo- ed etero-epitassia. Applicazioni ai dispositivi per elettronica (Si, SiGe) ed optoelettronica (III-V e II-VI). Dispositivi a confinamento quantistico (cenni). Eterostrutture a super-reticolo ed a buca quantica multipla (MQWs). Cenni sulle principali architetture per la realizzazione di diodi e laser mediante eterostrutture epitassiali. Confinamento ottico e microcavità per dispositivi laser ad eterostruttura. Specifiche di realizzazione e requisiti per la crescita epitassiale. Esempi di dispositivi basati su composti III-V e II-VI.

- ***PROBLEMI STRUTTURALI DELL'ETERO-EPITASSIA*** ore: 7

  Disadattamento reticolare e termico. Deformazioni elastiche e rilassamento plastico nelle eterostrutture a semiconduttore. Formazione e propagazione di dislocazioni: teorie del rilassamento plastico (cenni). Effetto dello strain e delle dislocazioni sui dispositivi.

- ***TECNOLOGIE DI CRESCITA EPITASSIALE*** ore: 6

  Epitassia da fase liquida (LPE). Principi del metodo ed apparato sperimentale. Applicazione alla epitassia del GaAs, del CdTe e dello HgCdTe. Epitassia da fascio molecolare (MBE). Principi del metodo e tecnologia MBE. Tecniche di analisi in-situ dei sistemi MBE (cenni). Applicazioni alla epitassia dei composti semiconduttori III-V. Epitassia da fase vapore (VPE). Principi generali del metodo. Termodinamica del processo VPE. Meccanismi fondamentali del processo VPE e regimi di crescita. Regimi di trasporto di massa (convettivo e diffusivo). Cinetica delle reazioni. Fluidodinamica dei reattori VPE e teoria cinetica di non-equilibrio nella modellizzazione dei processi di trasporto.

- ***APPLICAZIONI DELL'EPITASSIA AI SEMICONDUTTORI*** ore: 10

  I metodi VPE-idruri e -cloruri. Applicazioni della VPE alla epitassia di Si e III-V. Metodi di drogaggio. Vantaggi e limiti di applicazione della VPE-idruri e -cloruri. Il metodo VPE da composti metallorganici (MOVPE). Principi del metodo. I precursori metallorganici per l'epitassia dei composti III-V e II-VI. Precursori per il drogaggio. Meccanismi di reazione tra precursori metallorganici. Caratteristiche tecnologiche dei reattori MOVPE Applicazioni della MOVPE alla epitassia dei composti III-V e II-VI. Esempi di eterostrutture epitassiali per optoelettronica realizzabili con MOVPE. Cenni sulle metodiche epitassiali ibride: GSMBE, MOMBE, CBE.

Laboratorio

- ***LABORATORIO DI CRESCITA EPITASSIALE*** ore: 4

  Esperimenti di laboratorio sulla crescita epitassiale con tecnologia MOVPE di semiconduttori.

- ***LABORATORIO DI CARATTERIZZAZIONE DI STRATI EPITASSIALI*** ore: 4

  Misure mediante diffrazione da raggi-X (XRD) di campioni di strati epitassiali di semiconduttori; determinazione delle relazioni di epitassia. Misure di foto-luminescenza.

TESTI CONSIGLIATI

- B. Sapoval and C. Hermann, Physics of Semiconductors, Springer Verlag (Berlin, 1993).
- K. Seeger, Semiconductors Physics, Springer Verlag (Berlin, 1985).
- C. M. Wolfe, N. Holonyak, jr., G. E. Stillman, Physical Properties of Semiconductors, Prentice-Hall (Englewood Cliffs, New Jersey, 1989).
- G. Soncini, 'Tecnologie Microelettroniche' (Editrice Boringhieri, Milano).
- Handbook of Crystal Growth, a cura di: D.T.J. Hurle (North-Holland, Amsterdam-NL, 1993).
- Theoretical and Technological Aspects of Crystal Growth, Procs. of the 10th Int. Summer School on Cryst. Growth (ISSCG-10), Rimini, 1-6 Giugno 1998, a cura di: R. Fornari and C. Paorici, Materials Science Forum, Vol. 276-277 (Trans Tec Publications, Ltd., Zurigo-CH, 1998).
- Dispense del Corso a cura del Docente.

Laurea Magistrale in Management Engineering LM-31
(Corso erogato il lingua inglese)
Regolamento 2015 e manifesto a.a. 2015-16

2 YEARS MASTER COURSE IN MANAGEMENT ENGINEERING

(Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale)
D.M. 270/04

SSD	COURSES	CFU	PERIOD	AF
I YEAR- CYCLE 2015				
ING-IND/16	NEW PRODUCT DEVELOPMENT (per i laureati di I livello in Ingegneria Industriale/Materiali/Meccanica/Gestionale) *OPPURE* MANUFACTURING TECHNOLOGY (PER GLI STUDENTI CHE PROVENGONO DA TUTTI GLI ALTRI CORSI DI LAUREA DI I LIVELLO)	6	I	CARATT
ING-IND/09	SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY (per I laureate di I livello in Ingegneria dell'Informazione/Civile) Oppure INDUSTRIAL ENERGY (per i laureati di I livello in Ingegneria Industriale)	6	I I	AFFINE
ING-IND/17	INDUSTRIAL SYSTEM MANAGEMENT	6	I	CARATT
ING-INF/05	DATA MANAGEMENT	9	I	AFFINE
	TOTALE CFU I SEMESTRE (ESAMI)	**27**		
ING-IND/35	BUSINESS INTEGRATED MANAGEMENT	12	II	CARATT.
MAT/09	BUSINESS INTELLIGENCE	9	II	AFFINE
ING-IND/35	PROJECT MANAGEMENT	6	II	CARATT.
ING-IND/35	INNOVATION MANAGEMENT	9	II	CARATT.
	TOTALE CFU II SEMESTRE	**36**		
II YEAR- CYCLE 2014				
ING-IND/35	DIGITAL BUSINESS MANAGEMENT	9	I	CARATT
ING-IND/35	TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP	9	II	CARATT
ING-IND/16	LEAN MANAGEMENT IN FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS (SISTEMI FLESSIBILI DI PRODUZIONE)	9	II	CARATT
	Electives: Students are obliged to choose courses held in English for Master Degrees. Are recommend courses in SSD ING-INF/04. It is not possible to choose an individual module from an integrated course. (Gli studenti sono obbligati alla scelta di insegnamenti erogati in lingua inglese e attivati sui Corsi di Laurea Magistrale. Inoltre si consigliano insegnamenti afferenti al SSD ING-INF/04. La scelta non può interessare singoli moduli appartenenti a corsi integrati).	**12**		
ING-IND/16	COMPUTER AIDED PRODUCTION	6	I	A SCELTA
ING-IND/16	QUALITY ENGINEERING	6	II	A SCELTA
	INTERNSHIP/TRAINING (TIROCINIO)	6		
	FINAL EXAM (TESI)	12		
	TOTALE CFU II SEMESTRE	**39**		
	TOTALE CFU	**120**		

CdL Magistrale Management Engineering

(erogato in lingua inglese)

Anno di corso: I

BUSINESS INTEGRATED MANAGEMENT

Docente
Prof. Angelo Corallo È Professore Associato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. Si occupa di tematiche legate allo sviluppo nuovo prodotto in settori industriali complessi con particolare riferimento al rapporto che intercorre fra strutture organizzative e sistemi tecnologici in ambiti inter-organizzativi ed intra-organizzativi. Per il CCII ha seguito e segue diversi progetti sviluppati con finanziamenti nazionali e comunitari tra cui (X@Work, X-Net.Lab, Secure SCM, Crescendo, Khira, Gift2.0, Guideport).
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Management Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	12	66	12	50	-

Orario di ricevimento
• GIOVEDI' ore: 11:OO - 13:00

Obiettivi del Modulo
The Integrated Business Management course aims to provide an integrative approach to the analysis of the internal and external environment to the company, to understand the key factors of competitive advantage, to study the strategic, technological and organizational business model.
Requisiti
Non esistono propedeuticità

Modalità d'esame
Oral exam
Sito Internet di riferimento
http://www.ebms.unile.it/discover/staff/corallo.html

PROGRAMMA

Teoria

- ***Macro Environment*** ore: 6

  Analysis of the main variables that, indirectly, influence the business events. PEST analysis (Political, Economic, Social, and Technological analysis): aims to identify which variables may be relevant in corporate decision-making, in strategic and operational decisions of the company.

- ***The Competitive Environment*** ore: 6

  The course aims to provide an overview general framework of the main trends characterizing the competitive environment in which companies operate. In particular:

  - Micro-Environment Analysis (competitive environment) that determine industry attractiveness and long-run industry profitability. The most influential analytical model for assessing the nature of competition in an industry is Michael Porter's Five Forces Model.

  - SWOT analysis as a strategic planning method used to evaluate the strengths (Strengths), weaknesses (Weaknesses), opportunities (Opportunities) and threats (Threats) involved in a project or in a business venture.

- ***Business Models: Concept and Components*** ore: 4

  This course aims to provide a perspective of the business model concept and its strategic role as bridge between the definition of strategy and management.

  Two modules are planned:

  - analysis of the main Business Models:Osterwalder; Hamel; Porter;

- ***QUANTITATIVE AND QUALITATIVE RESEARCH METHODS*** ore: 4

  Research Design

  The course aims to provide fundamental knowledge to design a benchmarking study in corporate sectors: by explaining the qualitative, quantitative and mixed research methods and the steps required to implement them.

  The module provides students with tools to analyze different business contexts.

  Qualitative Analysis

  To explore a particular business context is, often necessary, to analyze enterprises data. This course aims to delineate

the analysis techniques of qualitative data.

Quantitative Analysis

To explore a particular business context is, often necessary, to analyze enterprises data. This course aims to delineate the analysis techniques of quantitative data.

- ***Network of Firms*** ore: 6

  The course aims to describe characteristics and types of existing networks in order to highlight the reasons and circumstances in which companies collaborate with each other in carrying out their business activities. The module also aims to provide students with tools to analyze the network model and the value exchange using the methodology of Verna Allee.

- ***Process based Organization*** ore: 8

  The course aims to provide theoretical and practical foundation to understand the transition of companies to oriented and based on business process management structures.

- ***Enterprise architecture and architectural framework*** ore: 8

  This course aims to provide knowledge and fundamental conceptual tools to define an enterprise architecture.

  Reference framework of the module is the Zachman Framework for Enterprise Architecture / TOGAF and related methologies for change management.

- ***Business Process Management*** ore: 8

  This course aims to provide specific skills on theoretical and practical aspects of Business Process Management, highlighting the results achieved in a case study.

  The module introduces modeling process language (BPMN) and modeling tools (Tibco Business Studio). The course includes laboratory works on real modeling processes based on textual descriptions.

- ***e-Business Archtectures*** ore: 8

  Analysis of the main technologies and IT platforms (ERP, CRM, SCM, BI)

- ***Product Lifecycle Management*** ore: 8

  Definition of PLM and analysis of its application models and technological solutions in complex business environments

Esercitazione

- ***Strategic analysis & Business Model Canvas*** ore: 6

  Tutorial on Business Model - Macro Environment - Competitive Environment in different sectors (Group work presentation)

- ***RESEARCH METHODS*** ore: 6

  case studies

Progetto

- ***AERONAUTICS/AEROSPACE SECTOR*** ore: 25

  lectures and group works finalized at strengthening knowledge acquired.

- ***ICTs SECTOR*** ore: 25

  lectures and group works finalized at strengthening knowledge acquired.

TESTI CONSIGLIATI

- Osterwalder, A. and Pigneur Y. (2010), Business Model Generation
- Creswell J.W., Research Design, SAGE Publications
- Bryman A., Bell E., Business Research Methods, Oxford Press
- Powel W.W., (1990), Neither Market nor Hierarchy: networks forms of organizations, Research in Organizational Behaviour, vol 12.
- Allee V., (2002), A value network approach for modeling and measuring intangibles, White Paper
- Kiraka R. N., Manning K., (2005), Managing Organisations Through a Process-Based Perspective: Its Challenges and Benefits, Knowledge and Process Management Journal, vol. 12
- J. A. Zachman (1987) A framework for information systems architecture.IBM Systems Journal, Volume 26 , Issue 3
- J. F. Sowa, J. A. Zachman (1992) Extending and formalizing the framework for information systems architecture. IBM Systems Journal, Volume 31 , Issue 3
- Celia Wolf, Paul Harmon (2010). The Sate of Business Process Management 2010

BUSINESS INTELLIGENCE

Docente

Prof. Gianpaolo Ghiani

Gianpaolo Ghiani is Professor of Operations Research at the University of Salento (Lecce, Italy). His main research interests lie in the field of decision support systems (including methodologies at the boundary between operations research and artificial intelligence) with an emphasis on applications to logistic systems planning & control. He has published in a variety of journals, including Journal of Intelligent Manufacturing Systems, Transportation Science, Operations Research Letters, Networks, Optimization Methods and Software, Computers and Operations Research, Mathematical Programming, International Transactions in Operational Research, European Journal of Operational Research, Journal of the Operational Research Society and Parallel Computing. His doctoral thesis was awarded the Transportation Science Dissertation Award from INFORMS in 1998. He has co-authored the textbook "Introduction to Logistics System Planning and Control" (Wiley, 2004). Also he is an editorial board member of the international journal "Computers & Operations Research". He served as the Director of the Department of Engineering at the University of Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

MAT/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	54	-	-	30

Orario di ricevimento
• Thursday ore: 11:00

Obiettivi del Modulo
This course addresses the principles and practice of decision support systems (DSS). Areas addressed are: DSS architectures, statistical and operations research tools, applications and case studies with an emphasis on manufacturing and logistics planning and control.
Requisiti
Calculus, basics of computer programming
Modalità d'esame
Written exam, weekly assignments
Sito Internet di riferimento
https://intranet.unisalento.it/web/businessintelligence/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction*** ore: 4

  - Data, information, knowledge

  - Taxonomy of decisions

  - Applications

  - Recap:

- ***Unstructured decisions*** ore: 25

  - Knowledge extraction from databases

  - Performance assessment: queueing theory and discrete event simulation

- ***Structured decisions*** ore: 25

  - Optimization model building

  - Multicriteria analysis

  - Decision analysis

  - Introduction to heuristics

Laboratorio

- ***Light programming tasks with Python, R, SIMIO, EXCEL, AMPL.*** ore: 30

TESTI CONSIGLIATI

- C. Vercellis, Business Intelligence, Mc-Graw Hill, 2006
- Lecture notes available on the intranet

DATA MANAGEMENT

Docente

Ing. Antonella Longo

Antonella Longo is an Assistant Professor in the Department of Engineering for Innovation at University of Salento. Her main research interests are related both with methodologies and tools for data management of service governance (specifically in cloud environments and in networked organizations) and with novel approaches for promoting scientific education in schools and universities. Moreover she has been a member of IEEE and ACM for several years now.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-INF/05

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	9	50	28	-	-

Orario di ricevimento

- Lunedi ore: 14:30 - 16:30
- venerdi ore: 14:30 - 16:30

Obiettivi del Modulo
Data management teaches fundamental, design, implementation and programming of database management systems. Students acquire better understanding of the importance of data management in complex organizations. They will learn about relational and analytical database system structures and how to manipulate them. These skills prepare them to interact both with techinical people and business skills to plan, design and set-up relational and multidimensional databases. After the course the student should be able to: • design database models and implement tables, queries, forms, reports and web pages; • understand why and how to use databases in some significant business scenarios; • learn SQL and other programming languages; • describe approaches and tools to model information in complex organizations; • design architectures of complex database systems in distributed and as-a-service scenarios; • approach enterprise information integration; • understand multidimensional analysis and design and implement datawarehouses
Requisiti
No pre-requirement
Modalità d'esame
The exam is made up of both written and oral part. The written part is propedeutic to the oral part and it aims at evaluate whether the student has learnt the fundamentals of data management and database. The oral part consists in questions about the class topics. Students attending the class can split the written exam in two partials.
Sito Internet di riferimento
http://mb.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***Relational database*** ore: 18

  the aim of this module is to teach students to design and implement Report Generation. Moreover the class will emphasize some computer programming aspects of database management. Through instruction in advanced SQL and other programming languages, students learn to design Web Applications and Report Forms

- ***Enterprise Information Architecture*** ore: 14

  the aim of this module is to describe approaches and tools of information modelling in complex organizations, architectures of complex database systems in distributed and as-a-service scenarios, and approaches to enterprise information integration

- ***DataWarehouse*** ore: 18

  the aim of this module is to present models and methodologies to the design and implementation of datawarehouses.

Esercitazione

- ***Databases: design and implementation*** ore: 14

  Plan, design, set-up and management of relational and NoSQL databases with examples.

- ***Multidimensional Analysis*** ore: 14

  Plan, design, set-up and management of datawarehouses.

TESTI CONSIGLIATI

- 'Fundamentals of Database Systems' 6th Edition, Elmasri, Navathe, Addison-Wesley
- Datawarehouse Design: Modern Principles and Methodologies', Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi, McGrawHill
- Documents and teaching materials provided by the lecturers

INDUSTRIAL ENERGY

Docente

Prof. Ing. Marco Milanese

Researcher at the Faculty of Engineering – University of Salento sector ING-IND/08 (Fluid machinery). Several years of research experience in the areas of advanced energetic systems, environmental systems and food engineering. The scientific activity mainly concerns the following topics: a) Numerical simulation of cereals extrusion process; b) Thermo-dynamic analysis of CHCP microturbines; c) Microgeneration technology based on Stirling engine; d) Technical study and development of a hybrid wind energy conversion system (WECS), photovoltaic (PV) panels and thermo-photovoltaic (TPV) power generating system; e) wind turbine and micro wind turbine analysis; f) solar energy systems.

Teaching activities: Teacher for the course of Environmental management –University of Salento – Engineering Faculty - Lecce – year 2004-2005; 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009 Teacher for the course of Environmental Legislation – University of Salento – Engineering Faculty - Lecce – year 2004-2005; 2005-2006; 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009 Education; Teacher for the course of Propulsion and Environment –University of Salento – Engineering Faculty - Lecce – year 2009-2010; Teacher for the course of Fluid Machinery Management – University of Salento – Engineering Faculty - Lecce – year 2010-2011; Teacher for the course of Business Management – University of Salento – Engineering Faculty - Lecce – year 2011-2012.

Three years research grant at the Department of Engineering for Innovation - University of Salento – Italy concerning the areas of advanced energetic systems. Three years PhD course in Energetic Systems and Environmental at the Department of Engineering for Innovation - University of Salento – Italy. Graduation in Environmental Engineering, at the Engineering Faculty - University of Bologna.

Corsi di Laurea in cui è svolto
• Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	39	12	-	-

Orario di ricevimento
• From Monday to Friday ore: From 9:00 AM to 12:00 AM

Obiettivi del Modulo
To develop advanced skills and competency in industrial energy management To provide essential knowledge about power plant and renewable energy
Requisiti
Fisica tecnica e macchine
Modalità d'esame
Oral exam
Sito Internet di riferimento
http://www.marco.milanese.unisalento.it

PROGRAMMA

Teoria

- ***PRINCIPLES OF THERMO-FLUID DYNAMICS*** ore: 3

  Perfect gas equation. Thermodynamic transformations. Elements of fluid mechanics.

- ***STEAM AND GAS TURBINES*** ore: 6

  Classification of steam and gas turbines. Impulse turbine. Reaction turbine.

- ***COMBINED CYCLE POWER PLANT*** ore: 6

  Combined cycle power plant. Cogeneration

- ***RENEWABLE POWER PLANT*** ore: 6

  Wind power plant. Solar power plant

- ***INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT*** ore: 18

  Energy management. Thermodynamic analysis of industrial process, energy and exergy, Energy audit

Esercitazione

- ***EXERCISE*** ore: 12

TESTI CONSIGLIATI

- Energy Management Handbook - Steve Doty, Wayne C. Turner
- Catalano, Napolitano, "Elementi di Macchine operatrici a fluido", Pitagora editrice, Bologna
- Dadone, "Macchine idrauliche", CLUT

INDUSTRIAL SYSTEM MANAGEMENT

Docente

Ing. Maria Grazia Gnoni

Maria Grazia Gnoni è ricercatore confermato nel settore Impianti Industriali Meccanici (ING/IND 17) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce. Ha conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione d'ingegnere nel maggio 1999. Ha conseguito il Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei Sistemi Avanzati di Produzione" presso il Politecnico di Bari nel 2003. Insegna "Gestione dei Sistemi Industriali" e "Sicurezza degli Impianti Industriali" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento. Svolge attività di ricerca nel campo dell'impiantistica industriale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università di Lecce. È autrice di numerosi articoli presentati a congressi nazionali ed internazionali e pubblicati su riviste internazionali. Membro del Collegio di Dottorato in "Ingegneria Meccanica ed Industriale" istituito presso l'Università del Salento. Dal 2008 è responsabile per il programma di mobilità internazione ERASMUS per il corso di Laurea di Ingegneria Industriale. Dal 2001 al 2003 ha fatto parte di una unità di ricerca nel programma di rilevanza nazionale (PRIN). E' stata consulente scientifico per la Regione Puglia, il Ministero della Sanità, ASL BR. Dal 2007 al 2009 è stata responsabile scientifico dell'unità di ricerca nel progetto SIGeSMU- "Sistema Intelligente per la Gestione sostenibile della mobilità urbana" finanziato sulla misura 6.2 azione C del POR Puglia 2000-2006. Dal 2008 è responsabile scientifico dell'unità di ricerca per il progetto di ricerca Finalizzata finanziato dal Ministero della Sanità "P7- Rischio individuale e collettivo, derivante da condizioni di esercizio incontrollate o anomale degli impianti industriali" coordinato dall'ISPESL. Dal 2007, è responsabile per l'Università del Salento delle convenzioni con ARPA Puglia e ISPESL. E' responsabile di diversi contratti di ricerca a supporto di aziende nell'ambito del green supply chain management e dello sviluppo di modelli innovativi per la gestione della sicurezza industriale.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/17						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
I	primo	6	38	9	-	-

Orario di ricevimento
• martedi ore: 9.30-11.30

Obiettivi del Modulo
supply knowledge about lean managment concpets in material handling and supply chain management
Requisiti
basci knowledge about industrial plant course
Modalità d'esame
oral presentation
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***lean management and integrated logistics*** ore: 5
- ***industrial structures for logistics: characteristics*** ore: 5
- ***industrial warehouse systems*** ore: 8
- ***handling system*** ore: 10
- ***identification systems*** ore: 5
- ***reverse logistics*** ore: 5

Esercitazione	
• ***warehouse capacity planning***	ore: 3
• ***handling system design***	ore: 6

INNOVATION MANAGEMENT

Docente

Prof. Giuseppina Passiante

Giuseppina Passiante is full professor at the Department of Innovation Engineering, Faculty of Engineering, University of Lecce, (Italy). Currently her research fields concern the e-Business management, and more specifically the management of learning Organizations and learning processes in the Net-Economy. Her focus is mainly on the development of Intellectual Capital, both in the entrepreneurial and in the academic organizations. She is also expert in development of local systems versus information and communications technologies, ICTs and clusters approach, complexity in economic systems: in these research fields she has realized programs and projects, and published several papers.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	9	35	-	100	-

Orario di ricevimento

- lunedì ore: 15

Obiettivi del Modulo

Understanding the fundamentals of innovation management in order to better comprehend the current technological environment, its trends and characteristics for grasping the entrepreneurial opportunities emerging in the knowledge economy.

Requisiti

A basic knowledge of business management and organization is recommended although not required

Modalità d'esame
Final test and project work evaluation
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction and fundamentals*** ore: 5

  Understand the importance and the impact of technological innovation

- ***The source of innovation*** ore: 5

  Understand the process of evolution from creativity to innovation and the importance of the collaborative innovation networks

- ***Innovation models and types*** ore: 5

  Identify the main types of innovation, the fundamentals of S curve application, the concept of technological life-cycles

- ***Conflicts of Standards and Dominant Design*** ore: 5

  Understand the concept of dominant design, the dimensions of the value offered by a technology

- ***The timing dimension*** ore: 5

  Understand the importance of the timing for a market entry, identify the advantages and disadvantages of a first mover position.

- ***Collaborative and Open Innovation*** ore: 4

  Understand the fundamentals of both the collaborative and open innovation paradigms, their importance and applications

- ***Innovation Strategy*** ore: 6

  Timing strategy and Marketing of Innovation

Progetto

- ***Project work*** ore: 100

  Test and application of the theory at the development of a case study

TESTI CONSIGLIATI

- Melissa A. Schilling (2013) "Strategic Management of Technological Innovation" Ed. McGraw-Hill, chapters 10,11,12,13
- Chesbrough H. (2006) "Open Innovation: researching a new paradigm", Oxford University Press (Ch. 1-10)
- Byers T.H.& all (2010) "Technology Ventures: From Idea to Enterprise" Ed. McGraw-Hill

MANUFACTURING TECHNOLOGY

Docente

Ing. Antonio Del Prete

Antonio Del Prete had his degree in Mechanical Engineering at Politecnico di Torino in 1992, he has more than twenty years of experience in Research and Development related with Product/Process Optimization with special focus on Manufacturing Processes. His main research topics are: superalloys manufacturing processes (forging, ring rolling, machining) and more in general metal forming in relationship with conventional and non conventional manufacturing processes

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	37	5	-	8

Orario di ricevimento

- Monday ore: 09.00 12.00 a.m.

Obiettivi del Modulo

The course aims is to provide basic knowledge of manufacturing and materials.

Requisiti

Engineering Basics with a special focus on Industrial Design and Metallic materials characterization.

Modalità d'esame

Oral

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***materials and mechanical properties, foundry, plastic deformation, machining*** ore: 6

  Materials and mechanical properties

- ***Mechanical Design*** ore: 6

  Mechanical Design and Its importance in the Product and Manufacturing processes definition

- ***Manufacturing Technologies*** ore: 6

  General overview and principal elements of the manufacturing processes

- ***foundry processes*** ore: 3

  main characteristics of the foundry processes

- ***massive plastic deformation processes: Forging*** ore: 3

  main characteristics of the Forging process

- ***sheet metal forming processes*** ore: 3

  main characteristics of the sheet metal forming processes

- ***machining processes*** ore: 10

  main characteristics of the machining processes

Esercitazione

- ***Materials and mechanical properties, foundry, plastic deformation, machining*** ore: 5

  numerical exercises

Laboratorio

- ***CAE applied to Manufacturing Processes simulation and Optimization*** ore: 8

  A specific Laboratory Activity will be developed about the application of CAE techniques to the simulation and optimization of the manufacturing processes described in the theory program

TESTI CONSIGLIATI

- Giusti - Santochi "Tecnologia Meccanica"

NEW PRODUCT DEVELOPMENT

Docente

Prof. Antonio Domenico Grieco

DII web site.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	36	18	-	-

Orario di ricevimento

- Monday ore: 10-12

Obiettivi del Modulo

Provide a holistic recognition of the essential aspects of an IT-supported product configuration system. In doing so, it reveals the basic building blocks of these systems, how they support mass customization, how these systems are selected and implemented, what the alternative options are, and lastly, what the operational and strategic implications of these systems are.

Requisiti

-

Modalità d'esame

oral

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduction. Product configuration : a new approach to more efficient product customization. Configuration process and configurable products. Traditional approaches to configuration. Configuration systems architecture. Commercial product modelling. Technical product modelling. Other product models. Configurators and management information systems. Selecting a product configurator. Implementing a configuration system. Configurational approach : aligning product, processes and organization systems. Comprehensive view : a real case study.*** ore: 36

Esercitazione

- ***Exercises. Real life case studies.*** ore: 18

TESTI CONSIGLIATI

- 'Product Information Management for Mass Customization", Forza, C. and Salvador, F (2006). Palgrave Macmillian, London

PROJECT MANAGEMENT

Docente

Dott.ssa Giustina Secundo

Giustina Secundo is a researcher in the field ING_IND/35 - Management Engineering- at the Department of Innovation Engineering of University of Salento, since September 2007. She holds a degree in mathematics at University of Bari (1998), a post graduate course in Didactics of mathematics (one year duration) at University of Bari (year 98/99) and the international Master degree in “e-Business Management” at University of Lecce (full time, one year duration 1999/2000). In the last three years, she has developed scientific activities with an interdisciplinary focus, with a particular interest in the following research areas: (a) Radical innovation in the Human Capital creation, (b) Models of “Corporate Learning” and “Organizational Learning”, (c) Models and Technologies for Knowledge Management and Web learning , (d) Processes and methodologies for Knowledge Management in the New product development. These research activities have been documented in more than 75 publications, including book chapters, conference proceedings and and publications in international journals. Her research appeared in Journal of Management Development, Journal of Intellectual Capital, Knowledge management Research & Practices, International Journal of Innovation and Technology Management and Journal of Enterprising culture. She managed 8 editions of post graduated Internal Masters on e-Business Management devoted to people coming southern Mediterranean Countries (mainly Morocco, Egypt, Tunisia, Jordan) in collaboration with Al-Akhawayn University in Marocco, University of Jordan and Technopole Elgazala in Tunis. Moreover, she coordinated several research and education projects in collaboration with leading Italian companies focused on the development of innovative human capital profile able to afford the challenges of the 21st century. She is actively involved on a research project focused on the development hi-tech entrepreneurship at Regional Level in collaboration with worldwide leading companies, universities and research centers. She has been a lecturer of Innovation Management, Technological Entrepreneurship, Project Management and Intellectual Capital Management at the Faculty of Engineering of the University of Salento since 2001.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	secondo	6	33	12	15	-

Orario di ricevimento

- Lunedì ore: 15

Obiettivi del Modulo

The Project Management course aims to provide knowledge and competences and skills in three important aspects of project management: a) the theory, methods, quantitative tools and software used to effectively plan, organize, and control projects; b) the project planning methodologies according the standard of Project Management Institute (PMI); and c) hands-on, practical project management knowledge from on-site situations and the development of a Project Management Plan as project work activities for the course.

The course contents relies on the standard of the Project Management body of Knowledge (PMBOK® Guide) Fifth EDITION 2013. Within the framework, students learn the methodologies and tools necessary for each aspect of the process as well as the theories upon which these are built.

At the end of the course the students should be able to:

•describe the 10 knowledge area of the Project management according to the Project Management body of Knowledge (PMBOK® Guide);

•define the scope of a project and develop the project charter and project management plan;

•use Gantt charts to present the activities of a project and Apply PERT Techniques for project planning;

•apply the International Project Management Standards from the Project Management Institute (the PMBOK® Guide) to real-world situations;

•describe and apply the methodologies for monitoring and controlling a project using the Earned value Management;

•monitor, review and evaluate progress on different types of project.

•apply the indicators to assess the performance of a project (EVA Earned Value Management Model).

•communicate effectively and expressing arguments with preciseness, and debating findings

•develop effective writing skills through assignment reports

Finally all the students passing the exam will receive the attendance certificate released from the PMI (Project management Institute – Southern Italy Chapter SIC) that allow them to sustain the exam for the CAPM Certified Associate in Project Management released by PMI. This thanks to the agreement signed by the Department of Innovation Engineering of our University and the PMI Southern Italy.

Requisiti

Basic knowledge of business management is recommended although not required.

Modalità d'esame

The final students assessment consists of:

1.Project work: Writing a project proposal for developing and Diffusing a Technological and Organisational Innovation in a company or public organisation.

2.Final oral exam. The student is asked to illustrate the theoretical topics; it is aimed to verify to what extent the student has gained knowledge and understanding of the selected topics of the course and is able to communicate about his understanding.

Sito Internet di riferimento

https://www.ing.unile.it/

PROGRAMMA

Teoria

- ***Module 1: Introduction to Project Management*** ore: 8

  Understanding Project management; Defining Project success, the evolution of Project Management; Defining the Project Manager role; Project driven versus non Project Driven Organisation; Classifications of Projects; Differing views of Project Management; project life Cycle; the Certification standard for Project Management.

- ***Module 2: The Project Management Areas and Processes*** ore: 10

  The project management processes and areas according the PMBOK® Guide and Standards; Integration Management; Scope Management; Time Management; Cost Management; Quality Management; Risk Management; Procurement Management;Human Resource Management; Communication Management. Inputs, Activities and outputs for each Project Management Area.

- ***Module 3: The Project Performance*** ore: 5

  Earned Value Management: integrated cost and schedule control in Project Management; The accurate estimation of project costs, the definition of the project budget and the effective monitoring of project costs.

- ***Module 4: The Project Planning methodologies and tools*** ore: 5

  General project planning; Life Cycle phases; Statement of work; Project specifications; Milestone schedule; Work breakdown structure; The project charter; Networking scheduling Techniques; PERT and CPM Diagrams.

- ***Module 5: The new Trends for Project Management*** ore: 5

  Modern development in Project Management; The Project Management Maturity Model (PMMM); Continuous Improvement; The computer systems supporting project Management; Managing Multiple projects; the collective intelligence approach for managing projects

Esercitazione

- ***Using the most common methdologies and tools for Project planning and controlling*** ore: 12

  Writing a successfull project proposal; definition of the GANTT; Developement of Work breakdown structure; Development of Organisation Breakdown Structure; Development of Cost Breakdown Structure; EVM (Earned Value Management metrics).

Progetto

- ***Project work: Writing a project proposal*** ore: 15

  Writing a project proposal for developing and Diffusing a Technological and Organisational Innovation in a company or public organisation.

TESTI CONSIGLIATI

- Harold R. Kerzner(2013) Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling.Jhon Wiley & Sons.
- PMI (Project Management Institute) 2013 .A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)'Fifth Edition

SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENERGY

Docente

Prof. Domenico Laforgia

Full Professor of Mechanical Engineering (Machines, Energy Systems and Environment) and past Rector of the University of Salento. Director of Environment and Energy Research Centre. He has been for six years Dean of the Engineering Faculty, founder and first Director of the Department of Engineerign for Innovation.

Visiting professor for two years at Princeton University (USA). Licensed Professional Engineer (PE). International Patent Attorney.

Engineer at Ferrari the sport car manufacturer. He collaborated as academic at the development of a highly innovative Diesel injection system, known today as Common Rail, manufactured by Bosch, such a system was an international breaktrough on the internal combustione engine technology.

Founder of STIM Engineering Ltd. and L&B Ltd. professional corporations which provide a portfolio of services including: consulting and engineering in industrial design, energy, ecology and environment, safety industrial property, technological innovation and product innovation, research and industrial development, business strategy.

He has carried out as scientifical responsible several cooperations with Guangzhou University, Northwest University

and Weinan Technical School in Popular Republic of China, Istituto Tecnologico de Cartago in Costa Rica, the Universidad Particular de Piura, in Perù.

Expert consultant of Italian Ministry of Education to assess industrial and university research projects.

Member of the Board of Directors of Industrie Natuzzi SpA, the world's leading producer of leather sofas and Italy's largest furniture manufacturer. Natuzzi S.p.A. was listed on the New York Stock Exchange on May 13, 1993.

Consultant of ENEA [Italian National Agency for New Technologies, Energy and Environment]. He carried out several feasibility studies and energy diagnoses for significant enterprises and public administrations. He is co-author of three handbooks on energy saving in the field of olive oil, past and alcohol production.

Author of more 325 scientifical papers and 16 books in the field of energy transformation and combustion and 7 patents.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/09

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
I	primo	6	34	12	-	6

Orario di ricevimento

- su appuntamento ore: 8:30-12:30

Obiettivi del Modulo

earning Outcomes:

This is a basic course on applied thermodynamic. The objectives of the course are to present a simplified treatment of applied thermodynamics within the framework of an information and communication technology curriculum and to underline the main technologies for the cooling of electronic components.

After the course the student should be able to:

1) solve simple problems of thermodynamic applied to both closed and permanent flow systems;

2) describe the characteristic of a perfect gas performing a polytropic process;

3) calculate the operating point and absorbed power of a pump or a fan in a pumping/ventilation system;

4) choice the best cooling technology for each electronic system; 5) design a simple cooling system for an electronic component on the basis of its thermal load and field of application 6) describe the avalailable technologies for the production of electricity and perform simple balance of energy flows in power plants.
Requisiti
Basic knowledge of Fisica Generale I: Laws of dynamics and kinematics. Principles of thermodynamics.
Modalità d'esame
The final exam consist of two midterm written testa and a final test
Sito Internet di riferimento
https://intrnet.unisalento.it/web/guest

PROGRAMMA

Teoria

- ***1-Applied thermodynamics*** ore: 14

  Lecture 1: introduction to thermodynamics;

  Lecture 2: thermodynamics of closed systems;

  Lecture 3: laws of thermodynamic fro open systems

  Lecture 4: compressible flow in ducts and nozzles

- ***2- Fluid machinery and power plants*** ore: 14

  Lecture 6: turbine and compressors, gas turbine power plants

  Lecture 7: thermal power plants;

  Lecture 8: pump and fan selection

- ***3- Cooling of electronic devices*** ore: 6

  Lecture 9: thermal design of electronic equipments

Esercitazione

- ***exercises*** ore: 12

Laboratorio

- ***Pumps and fans*** ore: 6

  Trial on fan and pump units to determine performance curves.

TESTI CONSIGLIATI

- Y.A. Çengel, 'Thermodynamic and heat tranfer', McGraw-Hill;
- Ferrari, Hydraulic and Thermal Machines, Progetto Leonardo
- R. Shanthini, 'Thermodynamics for beginners with worked examples', Science Education Unit, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka

Anno di corso: II

COMPUTER AIDED PRODUCTION

Docente

Ing. Francesco Nucci

Assistant professor and Researcher in the “Manufacturing System”Section of the Faculty of Engineering in the University of Salento.

Research Interests

Configuration and management of production systems focusing towards flex- ible production systems dealing with uncertainty in the configuration and man- agement phases.

Simulation studies in modelling manufacturing systems under conditions of uncertainty. In recent years, scheduling under different conditions of flexible production systems.

Currently involved in a number of national research programmes some of which are funded by companies. Member of AITeM (Italian Association of Mechanical Technology). Scientific reviewer for “IEEE Transactions on Fuzzy Systems”. Author of several publications in the fields:

• Optimization of robotic filament winding cells:

• Uncertainty Management in production systems:

• Integration of simulation in manufacturing systems:

• Planning and management of innovative production systems:

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare						
ING-IND/16						
Anno	**Periodo**	**Crediti Formativi (CFU)**	**Teoria**	**Esercitazione**	**Ore di Progetto**	**Ore di Laboratorio**
II	primo	6	30	16	6	8

Orario di ricevimento
• Monday ore: 5pm

Obiettivi del Modulo
The aim of the course is the study of Computer Aided Production systems applied to manufacturing. The first part of the course is oriented to the problem of Pallet configuration. The second part addresses the configuration of the production system.
Requisiti
Manufacturing
Modalità d'esame
Project work and oral examination
Sito Internet di riferimento
http://nucci.dii.unisalento.it/cap

PROGRAMMA

Teoria

- ***Product-process-system modeling*** ore: 4

  Requirements analysis, computer analysis procedures, data concerning product, process and production. The modeling of the product, process and production system will be directed to understand first the data framework and then the flexible automation and integrated processes and systems.

- ***Part Program concept*** ore: 8

  State-of-the-art techniques to represent part program. Analysis of possible extensions of the part program concept using the STEP methodology: the network part program. Pros and cons.

- ***Pallet configuration*** ore: 8

  Analysis and solution of the pallet configuration program. Determination of the pallet part program starting from

workpiece part program.

- ***Production system configuration*** ore: 10

  Analysis of production paradigms. Production lines. Flexible systems. Performance analysis of production systems.

Esercitazione

- ***Systems modeling of machining*** ore: 6

  CAM systems and their application in industrial sectors

- ***Determination of the part program*** ore: 4

  Analysis of the methodologies to determine the part program of a mechanical piece and its corresponding pallet. Application of the Network part program methodology

- ***Configuration methods for a production system*** ore: 6

  Application of performance analysis techniques to production system. Optimization of resource allocation in a manufacturing system

Progetto

- ***A real case study of Computer Aided Production*** ore: 6

  Application of the Computer Aided Production techniques to a real case production

Laboratorio

- ***Use and application of packages for part program modeling*** ore: 4

  Use of software for the modeling of the processing cycle

- ***Use and application of packages for the system analysis*** ore: 4

  Use of software for the analysis of production systems

TESTI CONSIGLIATI

- Lecture notes
- Luggen W.W., "Flexible Manufacturing Cells and Systems", Prentice Hall, 1991, ISBN: 0-13-321977-1.
- Groover M.P., "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing", 2nd edition, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-088978-4. *
- Rembold U, Nnaji, B.O, Storr, A., "Computer Integrated Manufacturing and Engineering", Addison-Wesley 1993, ISBN 0-201-56541-2. *
- R.B. Chase, R.F. Jacobs, N.J. Aquilano, A.Sianesi, "Operations Management", 2nd edition McGraw Hill, ISBN: 9788838664502

DIGITAL BUSINESS MANAGEMENT

Docente

Ing. Gianluca Elia

Gianluca Elia is Assistant Professor at the Department of Engineering for Innovation at the University of Salento (Lecce, Italy). His research is characterized by a cross-disciplinary focus in the fields of Knowledge and Process Management, and Technology Entrepreneurship.

On these topics he published about 90 scientific articles on international journals (like Journal of Enterprising Culture, Knowledge and Process Management, Journal of Intellectual Capital, Measuring Business Excellence), conference proceedings and books. He also edited three books. He is reviewer in international journals and conferences, and he is Associate Editor of the "International Journal of Knowledge and Learning".

He has been also scientific responsible of several research projects at national and international level. He has been coordinator of the "Mediterranean School of e-Business Management", an Euro-Mediterranean initiative focused on Digital Innovation in Southern Mediterranean Countries.

In 2011 he participated to the Entrepreneurship Development Program at the Massachusetts Institute of Technology (Boston, USA).

In 2014 he was a visiting researcher at Peking University in Beijing (China) and at Renmin University of China in Beijing (China). In 2014-2015 he has been Research Affiliate at Centre for Collective Intelligence of the MIT (Boston, USA).

Since 2001, he teaches in academic and corporate programs several topics such as e-business management, knowledge management, project management, management accounting, technology entrepreneurship. He is also supervisor of graduation projects and PhD thesis.

After the degree in computer science engineering, he held a Master of Science in e-Business Management at the Scuola Superiore ISUFI – University of Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	50	20	20	-

Orario di ricevimento

- Monday and Wednesday ore: From 11am to 1pm (it is suggested to send an e-mail for confirmation)

Obiettivi del Modulo
The course aims at providing a systemic vision on models and processes enabling Digital Business, presenting also the main characteristics and technologies. It is discussed the strategic role played by the integration among digital technologies (including Internet) and the organizational change for the “digitization” of traditional businesses. Finally, the course provides also a general overview about the main standards, techniques and functionalities of the technological platforms enabling a digital business. At the end of the course, students will be able to: - Understand the competitive dynamics of the Digital Economy - Describe and define an e-Business Model - Define a project for technology adoption within an organization - Be aware about the main functionalities of an e-Business suite - Know and apply the fundamentals of UML and XML - Understand the main principles of digital security - Know the main systems for on line payment
Requisiti
Basic knowledge about organizational models and business strategies.
Modalità d'esame
Interview
Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***The fundamentals of the Digital Economy*** ore: 4

  The fundamentals of the Digital Economy

- ***The impact of Internet on the organization*** ore: 4

  The impact of Internet on the organization

- ***From e-Commerce to e-Business*** ore: 4

  From e-Commerce to e-Business

- ***The e-Business evolution*** ore: 4

  The e-Business evolution

- ***Some taxonomies of e-business models and case studies*** ore: 4

  Some taxonomies of e-business models and case studies

- ***A methodological roadmap for e-business adoption*** ore: 4

  A methodological roadmap for e-business adoption

- ***e-Business platforms (Customer Relationship Management - CRM; Supply Chain Management - SCM; Enterprise Resource Planning - ERP)*** ore: 8

  e-Business platforms (Customer Relationship Management - CRM; Supply Chain Management - SCM; Enterprise Resource Planning - ERP)

- ***UML fundamentals*** ore: 4

  UML fundamentals

- ***XML fundamentals*** ore: 4

  XML fundamentals

- ***e-Business standards*** ore: 3

  e-Business standards

- ***Fundamentals of digital security*** ore: 4

  Fundamentals of digital security

- ***On line payment systems*** ore: 3

  On line payment systems

Esercitazione

- ***e-Business platforms (Customer Relationship Management - CRM; Supply Chain Management - SCM; Enterprise Resource Planning - ERP)*** ore: 8

  e-Business platforms (Customer Relationship Management - CRM; Supply Chain Management - SCM; Enterprise Resource Planning - ERP)

- ***UML fundamentals*** ore: 4

  UML fundamentals

- ***XML fundamentals*** ore: 4

  XML fundamentals

- ***Case studies*** ore: 4

  Case studies

Progetto

- ***Designing an e-Business project*** ore: 20

  Designing an e-Business project

TESTI CONSIGLIATI

- - Efraim Turban, David King, Jae Lee, Ting-Peng Liang, Deborrah C. Turban (2010) 'Electronic Commerce - A Managerial Perspective', ed. Prentice Hall (cap. 1,5,6,10,11,13)
- - A. Afuah, C. Tucci (2003) 'Internet Business Models and Strategies ' II ed.', McGraw Hill (cap. 1,2,3,4,6,7)
- - T. Jelassi, A. Enders (2005) 'Strategies for e-Business', Prentice Hall (cap. 3,5,10)
- - Riferimenti a siti internet, case study e lavori scientifici proposti durante il corso.

LEAN MANAGEMENT IN FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS

Docente
Prof. Antonio Domenico Grieco sito del DII
Corsi di Laurea in cui è svolto
• Management Engineering
Settore Scientifico Disciplinare
ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	9	56	22	-	-

Orario di ricevimento
• lunedì ore: 10-12

Obiettivi del Modulo
Teoria dello scheduling e del Project Scheduling. Modellazione di problemi di ottimizzazione con linguaggio GLPK.
Requisiti
-
Modalità d'esame
SCRITTO

Sito Internet di riferimento
-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Introduzione al corso. Introduzione ai problemi strutturati e alla loro rappresentazione. Identificazione dei casi applicativi. Illustrazione degli obiettivi formativi. Illustrazione dei principali problemi di programmazione della produzione industriale e loro contestualizzazione rispetto ai casi produttivi reali. Introduzione alla teoria dello scheduling. Definizioni generali per i problemi di scheduling. Criteri di valutazione dello scheduling. Classificazione dei problemi di scheduling. Framework e notazioni, classi di schedule e nozioni sulla complessità dei problemi di scheduling. Macchina singola, problema della minimizzazione del tempo di completamento pesato. Modelli a macchina singola: 1//hmax; 1//Lmax; 1//rj/Lmax; 1//rj, prec/Lmax. Sistemi di macchina singole: minimizzazione del tempo di realizzazione dei lotti di produzione in presenza di tempi di setup sequenza dipendenti. Sistemi di macchine parallele e identiche; il problema del makespan senza preemption e con preemption. Il processo Job-Shop. Presentazione di casi industriali reali. Scheduling di sistemi flessibili di assemblaggio: introduzione; il sequenziamento su linee con distanza fissa e variabile tra le stazioni di lavorazione: modelli e algoritmi per la risoluzione del problema.*** ore: 22
- ***Introduzione al Project Management e ai modelli organizzativi aziendali. Definizione di progetto e di Project Manager. Caratteristiche di un progetto. Processi fondamentali e ciclo di vita di un progetto. La Work Breakdown Structure per rappresentare un progetto. Definizione di Project Scheduling(PS). Classificazione dei problemi di PS. Macro classi: PS con risorse illimitate e risorse limitate e difficoltà computazionale. Rappresentazione dei problemi di PS con diagrammi di gantt e con i diagrammi reticolari. Diagrammi reticolari: reti con attività sui nodi (AoN) e con attività sugli archi (AoA), nodi fittizi. Tecniche reticolari per la risoluzione dei problemi di PS. CPM analisi temporale. Definizioni di attività critica e percorso critico. Tempi di inizio e fine al più presto e al più tardi. Numerazione topologica, algoritmo con ricorsione avanti/indietro per il calcolo dei tempi al più presto e a più tardi. Calcolo tempi di slittamento. Individuazione attività critiche e percorso critico. Relazioni di precedenza generalizzate (GPR) tra le attività, descrizione ed esempi: start-to-start, start-to finish, finish-to-start, finish-to-finish.GPR in forma standardizzata per il calcolo del percorso critico. Algoritmo di Bellman-Ford. la risoluzione di problemi di PS in presenza di GPR. Introduzione analisi tempo-costo. Costi lineari, concavi e convessi. Algoritmo di crashing. Introduzione al PS con risorse limitate (RCPSP). Nomenclatura e classificazione. Finestre temporali per l'inizio di un'attività. Esempio di problema RCPSP. Tecniche di risoluzione. Formulazioni Matematiche note per la risoluzione del problema RCPSP. Euristiche risolutive per problemi RCPSP. Regole di priorità e algoritmi di scheduling. Euristiche Greedy Seriale e Parallela per la risoluzione dei problemi RCPSP.*** ore: 20

- ***Componenti di un sistema informativo aziendale. CAD, PDM, DBMS, DSS. Funzioni di un Decision Support System. Linguaggi di modellazione, Linguaggio DSL. Introduzione ai DSL. Ambienti per la risoluzione di problemi di ottimizzazione. Introduzione a GLPK. Introduzione a OPL Studio. Vincoli di un problema. Esempi. Installazione' e configurazione di GLPK. Scrittura di un primo modello in GLPK. Esecuzione e analisi dei risultati. Esempio: assegnazione delle giacenze. Introduzione di vincoli deboli e penalità. Programmazione lineare intera. Modelli di set covering. Modellazione della formazione macronote in GLPK ed analisi dei risultati. Istruzioni GLPK per l'output su file, printf(). Introduzione del linguaggio DOT per la modellazione dei grafi. Rendering di un file DOT in PDF. Installazione di DOT, Modellazione di un problema di scheduling ed implementazione in GLPK, Generazione di un report della soluzione in linguaggio DOT, Rendering del report in PDF, Analisi delle problematiche tramite il report DOT, Modifica del modello per la soluzione dei problemi. Modellazione di un problema di scheduling ed implementazione in GLPK, Analisi di un semplice modello di TSP, Modellazione dei vincoli per l'eliminazione dei sotto-cicli, Analisi delle soluzioni con DOT. Sintassi di OPL: linguaggio, Confronto tra GLPK e OPL, Definizione dei parametri, Definizione delle variabili, Definizione della funzione obiettivo, Definizione dei vincoli, Installazione e configurazione. Sintassi di OPL: interazione con i dati e con Excel, Connessione ad un foglio Excel, Lettura dei dati da un foglio Excel, Scrittura dei Dati su un Foglio Excel. Sintassi di OPL: interazione con MS Access e tuple, Connessione ad un Data Base Access, Lettura dei dati, Lettura dei dati con tuple, Scrittura dei dati.***

ore: 14

Esercitazione

- ***Esercitazioni sulla risoluzione di problemi di scheduling e di Project Scheduling. Esercitazioni di implementazione di modelli di ottimizzazione al calcolatore.***

ore: 22

TESTI CONSIGLIATI

- Michael Pinedo, Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems, Prentice Hall
- Bianco Lucio, Caramia Massimiliano , Metodi quantitativi per il project management. Pianificazione delle attivita' e gestione delle risorse - Hoepli
- H. Paul Williams - Model Building in Mathematical Programming, 4th Ed. Wiley

QUALITY ENGINEERING

Docente

Ing. Massimo Pacella

He received summa cum laude the M.S. degree in computer science engineering from University of Lecce (Italy) in 1998. He was designated Chartered Engineer in 1999 and received the Ph.D. degree in "Manufacturing and Production Systems" from the Polytechnic of Milan (Italy) in 2003.

He was research assistant, at the University of Lecce (Italy) from 1998 to 2001. From 2001 to present, he is assistant professor in the area Manufacturing and Production Systems at the Department of Engineering for Innovation of the University of Salento, Lecce (Italy).

Currently, he is member of the Italian Association for Manufacturing (A.I.Te.M.) and of the European Network for Business and Industrial Statistic (ENBIS). He is author and co-author of more than 50 scientific papers appeared on international journals and conference proceedings.

He served as referee for several scientific international journals. His major research interests are in systems simulation, and manufacturing quality control, including the development of artificial intelligence techniques and methods of

applied statistics.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/16

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	secondo	6	40	-	10	-

Orario di ricevimento

- Friday ore: 5:00-7:00 pm

Obiettivi del Modulo

This course provides students with the analytical and management tools necessary to solve manufacturing quality problems and implement effective quality systems. Topics include voice of the customer analysis, the Six Sigma problem solving methodology, process capability analysis, measurement system analysis, design of experiments, statistical process control.

Requisiti

-

Modalità d'esame

Presentation and discussion of the case-study assignment results by project groups.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Course Introduction ' Six Sigma Overview*** ore: 5

  DMAIC Problem Solving Process. Overview of DMAIC. The Define Step. The Measure Step. The Analyze Step. The Improve Step. The Control Step. Examples of DMAIC.

- ***Modeling Process Quality*** ore: 5

  Describing Variation. Important Discrete Distributions. Important Continuous Distributions. Probability Plots. Some Useful Approximations.

- ***Methods of Statistical Process Control*** ore: 5

  Improvement Program. Applications of Statistical Process Control and Quality Improvement Tools in Transactional and Service Businesses.

- ***Control Chart for Variables*** ore: 10

  Chance and Assignable Causes of Quality Variation. Statistical Basis of the Control Chart. Implementing SPC in a Quality Control Charts for Xbar and R. Control Charts for Xbar and S. The Shewhart Control Chart for Individual Measurements. Summary of Procedures dor Xbar, R ans S charts. Applications of Variables Control Charts.

- ***Process and Measurement System Capability Analysis*** ore: 5

  Process Capability Analysis Using a Histogram or a Probability Plot. Process Capability Ratios. Estimating the Natural Tolerance Limits of a Process. Tolerance Limits Based on the Normal Distribution. Nonparametric Tolerance Limits.

- ***Process Improvements with Designed Experiments*** ore: 10

  Examples of Designed Experiments In Process and Product Improvement. Guidelines for Designing Experiments. Factorial Experiments. The 2^k Factorial Design. Fractional Replication of the 2^k Design.

Progetto

- ***Case Study Assignments*** ore: 10

  These assignments must be submitted using a Acceptable file submittal formats: (Adobe PDF or MS Word). For format issues on page lengths, headings, suggestions: contact the instructor.

  Case Study Assignments should be completed in teams of 1 or 2. Teams of 3 may be allowed provided a request is made in advance to the instructor.

TESTI CONSIGLIATI

- All lecture notes, data sets, solutions, and tutorials are available on the course web page.
- Montgomery (2009). Introduction to Statistical Quality Control, 6th Edition Wiley.

TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP

Docente
Prof. Giuseppina Passiante Professore Ordinario del settore scientifico disciplinare ING-IND/35, presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento.

Corsi di Laurea in cui è svolto

- Management Engineering

Settore Scientifico Disciplinare

ING-IND/35

Anno	Periodo	Crediti Formativi (CFU)	Teoria	Esercitazione	Ore di Progetto	Ore di Laboratorio
II	primo	9	52	9	35	-

Orario di ricevimento

- Giovedì ore: 09.00-13.00
- lunedi ore: 09.00 - 13.00

Obiettivi del Modulo

Learning Objectives

• Introduce the subject of entrepreneurship as knowledge intensive and technology driven process for creating socio-economic value and supporting the regional growth

• Examine the core topics of technology driven entrepreneurship in terms of opportunity recognition, starting a company and building an effective team.

• Understand the meaning of technology entrepreneurship as process emerging from a community of actor, and identify the opportunities offered by tools and strategies of collective intelligence for the successful lunching of entrepreneurial ventures.

• Become familiar with emerging strategies supporting entrepreneurship such as crowdsourcing, crowdfunding, startups competitions etc.

Requisiti

Knowledge about the competitiveness strategies, business management and fundamentals of new economy are compulsory for this course.

Modalità d'esame

For the attendees the final evaluation will be the result of: a final exam (40%), project work (40%) and the quality of interaction demonstrated during the course (20%). For the non-attendees the final evaluation will the result of a written exam and in case an oral discussion.

Sito Internet di riferimento

-

PROGRAMMA

Teoria

- ***Modulo#1: Technology Entrepreneurship: glossary and introduction*** ore: 12

  The module will analyze the meaning of technology entrepreneurship as a knowledge-intensive process and a driver of a socio-economic compettiveness.

- ***Modulo#2: Technology entrepreneurship in emerging regions: the case of China*** ore: 4

  The module will focalize in providing a comprehension of the different experiences in technology entrepreneurship of the emerging economies.

- ***Modulo#3: Entrepreneurial Ecosystem: models and cases analysis*** ore: 8

  The module analyses the actors of the entrepreneurial ecosystem, and their processes.

- ***Modulo#4: Programming the operational activities of the new venture*** ore: 10

  The module will provide students with the most important elements that are compulsory for operational planning and management of the new venture with a particular focus on marketing plan, human resource management, intellectual capital management, process management and production management

- ***Modulo#5: Technology Entrepreneurship Roadmap*** ore: 10

  The module provides students with know how regarding the roadmap for creating a enterpreneurial initiative.

- ***Modulo#6: Crowdsourcing and Crowdfunding for Technology entrepreneurship*** ore: 8

  The module will provide students with the most important elements of crowdsourcing and crowdfunding, as collaborative supports of technology entrepreneurship

Esercitazione

- ***Es.#1: Business plan*** ore: 5

- ***Es.#2: Assessing Technology driven entrepreneurship*** ore: 4

Progetto

- ***Pr.#1: Definition of the business Plan/business case of a high tech venture*** ore: 35

TESTI CONSIGLIATI

- Byers, Dorf, Nelson, Vona (2011)- "Technology Ventures: management dell'imprenditorialità e dell' innovazione"