



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

CORSO DI LAUREA LB10 –

**CdL Triennale Ingegneria Industriale
Sede di Brindisi
SCHEDE INSEGNAMENTI DIDATTICA EROGATA
a.a. 2020/2021**



SCHEMA INSEGNAMENTO

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA I (MOD.A/B)

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/05
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	12
Ore di attività frontale	108
Ore di studio individuale	192
Anno di corso	I anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	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.
Contenuti	Insiemi e strutture algebriche. Funzioni. Strutture algebriche e spazi vettoriali. Insiemi numerici. La retta reale. Numeri complessi. Funzioni reali. Funzioni elementari. Matrici. Applicazioni lineari. Autovalori e autovettori. Definizione, polinomio caratteristico di un endomorfismo. Autospazi, molteplicità algebrica e geometrica. Semplicità e criterio relativo. Matrici diagonalizzabili. Sistemi di equazioni lineari. Equazioni e disequazioni. Limiti. Successioni. Continuità. Calcolo differenziale. Studio del grafico di una funzione reale. Calcolo integrale.
Obiettivi formativi	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. Rispetto a tali conoscenze lo studente deve acquisire in particolare: Knowledge and understanding . 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 Applying knowledge and understanding. 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.



	<p>Making judgements . dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli.</p> <p>Communication. dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.</p> <p>Learning skills. Lo studente dovrà essere in grado di impostare matematicamente e risolvere problemi riconducibili a conoscenze relative ai contenuti del corso.</p>
Metodi didattici	Lezione Frontale, Brainstorming, Problem Solving
Modalità d'esame	<p>Lesame consiste in una prova scritta e in una prova orale (tali prove si svolgono in giorni distinti e prefissati); le date sono disponibili nel calendario degli esami del proprio Corso di Studi. La prova orale viene sostenuta solo dopo aver superato la prova scritta. Per accedere ad entrambe le prove bisogna prenotarsi sull'apposito portale degli studenti.</p> <p>Prova scritta Consiste nello svolgimento di alcuni esercizi tra cui, a titolo di esempio: Numeri complessi, Limiti, Studio di funzioni, Integrali, Calcolo matriciale, Sistemi lineari, Applicazioni Lineari, Diagonalizzazione di matrici.</p> <p>Prova orale Riguarda contenuti di carattere teorico (definizioni, teoremi, esempi, controesempi e proprietà presentati a lezione); il contenuto è precisato dal programma del corso disponibile nella Scheda del corso (nell'elenco dei documenti disponibili nella sezione Corsi). Vengono richiesti gli argomenti effettivamente trattati a lezione (comprese le dimostrazioni svolte) e si verifica che lo studente sia in grado di applicarli (ad esempio, fornendo esempi concreti di una data definizione o controesempi ad una data implicazione di un teorema). La prova orale è costituita da due parti che vengono svolte di seguito nello stesso giorno: una prima parte nella quale si risponde ad alcuni quesiti teorici (in genere due o tre) in forma scritta e una seconda parte che consiste in un vero e proprio colloquio; il colloquio finale non riguarda necessariamente gli argomenti assegnati in forma scritta. Ai fini della valutazione il colloquio finale è essenziale.</p> <p>Validità della prova scritta Il non superamento della prova scritta non ha conseguenze sugli appelli successivi (NON è previsto alcun salto d'appello). La prova orale può essere sostenuta in un appello successivo a quello della prova scritta purché ricadente nello stesso periodo di esami. I periodi di esame sono: 1) gennaio-febbraio, 2) aprile (fuori corso), 3) giugno-luglio, 4) settembre, 5) ottobre-novembre (fuori corso). Ad esempio chi supera la prova scritta nel primo appello del periodo gennaio-febbraio può sostenere la prova orale nello stesso primo appello oppure nel secondo o nel terzo appello sempre tra gennaio e febbraio; chi supera invece la prova scritta nel secondo appello può utilizzare solo le prove orali del secondo e del terzo appello di gennaio-febbraio e infine chi supera la prova scritta nel terzo appello del periodo gennaio-febbraio deve sostenere la prova orale nello stesso terzo appello; le prove scritte quindi non valgono in nessun caso per periodi successivi a quello in cui sono state svolte. Inoltre la prova scritta può essere utilizzata per una sola prova orale e quindi se non si supera la prova orale bisogna sostenere nuovamente anche la prova scritta.</p>
Programma	PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA Insiemi numerici. L'insieme dei numeri interi. L'insieme dei numeri



razionali. L'insieme dei numeri reali. Assiomi di campo e dell'ordine. Valore assoluto. Intervalli e intorno. Maggioranti e minoranti. Insiemi limitati superiormente e inferiormente. Massimo e minimo di un insieme. Estremi inferiore e superiore. Caratterizzazione dell'estremo superiore e dell'estremo inferiore (DIM.). Assioma di completezza. Non completezza dell'insieme dei numeri razionali: esistenza ed irrazionalità della radice quadrata di 2 (DIM. dell'irrazionalità). Proprietà archimedeo. Densità di \mathbb{Q} in \mathbb{R} .

Funzioni. Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzioni composte. Funzioni inverse. Funzione identità.

Funzioni reali di una variabile reale. Proprietà algebriche. Funzioni limitate superiormente e inferiormente. Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione. Funzioni monotone e proprietà. Funzioni monotone in un punto e relazioni con la proprietà globale. Funzioni pari, dispari, periodiche.

Funzioni elementari. Definizioni e grafici.

Numeri complessi. Il campo dei numeri complessi. Forma algebrica di un numero complesso. Modulo e coniugato. Coordinate polari. Forma trigonometrica ed operazioni in forma trigonometrica. Forma esponenziale. Radici di un numero complesso. Teorema fondamentale dell'algebra.

Applicazioni: risoluzione di equazioni algebriche nel campo complesso.

Successioni. Definizione di successione. Teorema di unicità del limite (DIM.). Limitatezza delle successioni convergenti. Teorema sul limite delle successioni monotone. Teoremi di confronto. Operazioni sui limiti. Successioni estratte. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Forme indeterminate. Alcuni limiti notevoli. Principio di induzione e applicazioni.

Limiti. Punti di accumulazione e punti isolati. Limite di funzione reale di variabile reale: definizione. Unicità e prime proprietà. Limiti destri e sinistri e proprietà. Caratterizzazione del limite mediante successioni. Applicazioni: non esistenza di limiti. Teoremi di confronto per i limiti. Operazioni sui limiti. Limite delle funzioni composte. Limiti delle funzioni monotone. Limiti delle funzioni elementari. Forme indeterminate. Limiti notevoli.

Continuità. Continuità in un punto e in un insieme. Punti di discontinuità: eliminabili, di prima e di seconda specie. Operazioni sulle funzioni continue. Continuità delle funzioni composte. Continuità delle funzioni elementari. Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. Uniforme continuità e teorema di Cantor. Funzioni lipschitziane e relazioni con la uniforme continuità e la continuità. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui.

Calcolo differenziale. Definizione di derivata. Funzioni derivabili. Interpretazione geometrica della derivata. Retta tangente al grafico di una funzione derivabile. Continuità delle funzioni derivabili (DIM.). Derivate sinistre e destre. Punti angolosi e punti cuspidali. Regole di derivazione e derivate delle funzioni elementari. Teorema di Rolle (DIM.), Teorema di Cauchy (DIM.) e Lagrange (DIM.). Teorema di de L'Hopital e applicazioni. Relazioni tra derivata e monotonia. Condizione necessaria per massimi e minimi relativi. Ricerca dei punti di massimo e minimo relativo ed assoluto. Caratterizzazione della crescita e della stretta crescita. Criteri per punti di massimo e minimo relativo. Convessità, concavità e punti di flesso: nozione globale e locale. Studio della convessità e dei punti di flesso: condizioni necessarie e criteri. Studio del grafico di una funzione reale. Polinomi di



	<p>Taylor. Formula di Taylor con il resto di Peano e di Lagrange. Applicazioni al calcolo dei limiti.</p> <p>Calcolo integrale. Funzioni integrabili secondo Riemann. Interpretazione geometrica dell'integrale. Proprietà degli integrali. Integrabilità delle funzioni monotone, continue e continue a tratti. Esempio di funzione non integrabile secondo Riemann (DIM.). Teorema della media integrale (DIM.). Primitive di una funzione e proprietà. Integrale indefinito. Integrale definito e funzione integrale di una funzione continua. Teorema fondamentale del calcolo integrale (DIM.). Regole di integrazione. Applicazioni. Integrali impropri. Cenni sull'approssimazione numerica degli integrali: il metodo dei trapezi con applicazioni.</p> <p>PROGRAMMA DI GEOMETRIA</p> <p>Strutture algebriche. Leggi di composizione. Gruppi. Anelli. Campi. Matrici. Definizione, classi di particolari di matrici. Operazioni di trasposizione, somma e prodotto. Definizione di determinante e proprietà. Primo e secondo teorema di Laplace. Teorema di Binet. Rango di una matrice. Condizione per invertibilità di una matrice (DIM.). Calcolo della matrice inversa.</p> <p>Sistemi di equazioni lineari. Sistemi di equazioni lineari. Operazioni elementari sui sistemi lineari: il metodo di eliminazione di Gauss. Sistemi lineari omogenei. Forma matriciale di un sistema. Il teorema di Cramer. Il teorema di struttura per i sistemi lineari (DIM.). Il teorema di Rouché-Capelli (DIM.). Sistemi lineari dipendenti da parametri.</p> <p>Spazi vettoriali. 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 Grassmann.</p> <p>Applicazioni lineari. Definizioni, nucleo e immagine. Applicazioni lineari iniettive, suriettive. Il teorema fondamentale. Endomorfismi di uno spazio vettoriale. Matrice associata ad un endomorfismo rispetto ad una base. Cambiamento di base e matrici simili. Isomorfismi.</p> <p>Autovalori e autovettori. Autovettori e autovalori di un endomorfismo. Il polinomio caratteristico di una matrice e di un endomorfismo. Autospazi. Molteplicità algebrica e molteplicità geometrica di un autovalore. Endomorfismi semplici e matrici diagonalizzabili. Basi di autovettori. Semplicità e criterio relativo. Procedimento di diagonalizzazione.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- A. Albanese, A. Leaci e D. Pallara, Appunti del corso di Analisi Matematica I- M. Bramanti, C. D. Pagani e S. Salsa: Analisi Matematica 1, Zanichelli, Bologna, 2008.- P. Marcellini, C. Sbordone: Analisi Matematica uno, Liguori Editore, Napoli, 1998.- P. Marcellini, C. Sbordone: Esercitazioni di Matematica, Volume 1, parte I-IV, Liguori Editore, Napoli, 2009.- R. Chirivì e R. Vitolo: Dispense per il Corso di Geometria ed Algebra
Altre informazioni	



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

utili	
-------	--



SCHEMA INSEGNAMENTO

Chimica

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	CHIM/07
Docente	Giuseppe Agostino Mele
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	I anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	<p>Struttura della Materia</p> <ul style="list-style-type: none">- conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole.- nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi.- distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera. <p>Simbologia chimica</p> <p>Conoscenze di base sul significato delle formule e delle equazioni chimiche.</p> <p>Stechiometria</p> <p>(La stechiometria è quella branca della chimica che studia i rapporti quantitativi delle sostanze chimiche e delle reazioni chimiche)</p> <ul style="list-style-type: none">- concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni;- capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici. <p>Chimica organica</p> <p>Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.</p> <p>Soluzioni</p> <p>Deve essere nota la definizione di sistemi acido-base e di pH.</p> <p>Ossido-riduzione</p> <p>Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione</p>
Contenuti	<p>Il corso si articola in lezioni frontali integrate da esercitazioni numeriche finalizzate alla conoscenza, approfondimento e assimilazione dei fondamenti chimici delle tecnologie. I principali contenuti riguardano: struttura</p>



	dell'atomo, legame chimico, formule, nomenclatura, legame chimico, proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione, reazioni chimiche, soluzioni, termochimica ed elettrochimica.
Obiettivi formativi	<p>Alla fine del corso lo studente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none">*saper utilizzare la tavola periodica degli elementi per ricavare informazioni di natura chimica e chimico fisica in diverse categorie di sostanze.*conoscere il concetto di valenza degli atomi, determinare della formula molecolare delle principali classi di composti e la loro nomenclatura.*saper distinguere, rappresentare e descrivere i principali tipi di legame chimico nelle varie classi di materiali.*saper bilanciare reazioni chimiche: acido-base, combustione, ossido-riduzioni; nonché, saper eseguire correttamente calcoli stechiometrici.*Illustrare le caratteristiche dei materiali nei diversi stati di aggregazione. <p>*Conoscere gli aspetti fondamentali e le implicazioni in campo tecnologico delle trasformazioni chimiche sia da un punto di vista cinetico sia da un punto di vista energetico.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali integrate con esercitazioni numeriche erogabili in aula o per via telematica sulla piattaforma "Microsoft Teams"
Modalità d'esame	<p>L'esame consiste di due prove:</p> <p>una prova scritta durante la quale non è consentito consultare libri o appunti, la prova mira a verificare il livello di conoscenza e comprensione degli argomenti del corso attraverso la risoluzione di esercizi simile a quelli svolti durante le esercitazioni in aula;</p> <p>una prova mirata a verificare il livello di conoscenza e comprensione degli argomenti del corso e la capacità di esposizione.</p>
Programma	<p>Materia ed energia; stati della materia; simboli degli atomi, formule chimiche; peso atomico, peso molecolare; concetto di mole. Struttura dell'atomo. Modelli atomici. Orbitali atomici s,p,d,f, configurazione elettronica degli elementi ("aufbau"). Tabella periodica e proprietà periodiche. Nomenclatura chimica, formule chimiche. (8 ore)</p> <p>Il legame chimico Legame ionico, legame covalente. Formule di struttura di Lewis. Legami semplici e multipli. Ibridizzazione. Proprietà delle molecole. Forze di legame. Legame a ponte di idrogeno. I Metalli. Legame metallico. Conduttori, semiconduttori e isolanti. La teoria degli orbitali molecolari. (8 ore)</p> <p>Reazioni chimiche Equazioni chimiche; reazioni in soluzione acquosa; reazioni acido-base e di ossido-riduzione; bilanciamento delle reazioni; calcoli stechiometrici. (6 ore)</p> <p>Stato solido Solidi cristallini e amorfi, cristalli ionici e covalenti. Struttura dei metalli. (2 ore)</p>



Stato gassoso e stato liquido

Stato gassoso: leggi dei gas ideali, miscele gassose. Leggi di Dalton. Dissociazione gassosa. Teoria cinetica dei gas. Temperatura critica. Liquefazione dei gas. Gas reali. Gas reali: equazione di Van der Waals. Proprietà dei liquidi: evaporazione, viscosità, tensione superficiale, tensione di vapore. Equilibrio solido-vapore, solido-liquido. Soluzioni. Modi di esprimere la concentrazione. Proprietà colligative: tensione di vapore, crioscopia ed ebullioscopia, osmosi e pressione osmotica. Equilibri di fasi: diagramma di stato dell'acqua, CO₂ e zolfo. (8 ore)

Cinetica chimica

Velocità di reazione. Ordine di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Equazioni cinetiche del 1° e 2° ordine. I catalizzatori. (4 ore)

Equilibrio chimico

Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge dell'azione di massa: K_c, K_p, K_n. Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier. Teorie Acido-Base, elettroliti forti e deboli. Dissociazione elettrolitica e grado di dissociazione, pH e pOH; K_a, K_b e K_w. (5 ore)

Termochimica

Le varie forme di energia: lavoro, calore, energia interna. Principi della Termodinamica. Entalpia. Legge di Hess. Lavoro e calore, entropia, energia libera (4 ore).

Elettrochimica

Processi ossido-riduttivi. Conducibilità metallica ed elettrolitica. Celle galvaniche. Equazione di Nernst. Calcolo della F. E. M. Di una pila Elettrolisi. Legge di Faraday. Corrosione e passivazione dei metalli. (4 ore)

Esercitazioni

- Esercizi su configurazione elettronica degli atomi, calcolo su peso molecolare di alcune Molecole (4 ore)

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

- Reazioni Chimiche e loro bilanciamento (4 ore)

Esercizi sul bilanciamento delle reazioni acido-base, reazioni di combustione e reazioni redox

- Formule di struttura e legame chimico (4 ore)

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

Esercizi su: leggi dei gas, calcolo della concentrazione di soluzioni, proprietà colligative. (5 ore)

- Equilibrio chimico e termochimica (4 ore)

Esercizi su calcolo della K_c, K_p di una reazione; calcolo del pH di una soluzione; calcolo dell'entalpia di reazione

- Elettrochimica (4 ore)

Esercizi sull'applicazione dell'equazione di Nernst; calcolo della f.e.m. di una



	pila
Testi di riferimento	Fondamenti di Chimica IV o V °/Ed. Schiavello - Palmisano. Casa Editrice: Edises LA CHIMICA DI BASE CON ESERCIZI - Nobile C. F., Mastrorilli P.. Editore: CEA - Casa Editrice Ambrosiana
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Disegno Tecnico Industriale

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/15
Docente	Marta De Giorgi
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	I anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Conoscenze di base di disegno tecnico
Contenuti	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti teorici, normativi e tecnici per la realizzazione e la comprensione di un disegno di macchine e componenti.
Obiettivi formativi	<ul style="list-style-type: none">*utilizzo del disegno come linguaggio tecnico.*conoscenza delle principali normative di riferimento.*utilizzo delle rappresentazioni ortografiche, viste e sezioni, per la descrizione completa della geometria di un componente meccanico.*quotatura di un disegno tecnico per la definizione quantitativa di un componente meccanico*conoscenza del sistema ISO di tolleranze, dimensionali e geometriche, e accoppiamenti.*capacità di lettura di un disegno tecnico di particolare e di complessivo
Metodi didattici	Lezioni frontali di teoria ed esercitazioni
Modalità d'esame	L'esame finale consiste in una prova scritta che prevede la realizzazione di un disegno di particolare di un pezzo meccanico assegnato ed una domanda di teoria
Programma	<p>Teoria:</p> <p>Il disegno tecnico industriale: il disegno tecnico e la normativa Numeri normali e normazione delle serie</p> <p>Il disegno geometrico: costruzioni geometriche elementari Proiezioni ortogonali e rappresentazione ortografica di RO di entità elementari (punti, rette, piani e segmenti) Problemi di vera forma e dimensione, viste ausiliarie Sezioni e penetrazioni di solidi elementari: intersezione di un solido con un piano e intersezione di due solidi</p>



	<p>Rappresentazione ortografica di solidi sezionati e di solidi intersecati Rappresentazione ortografica nel DTI e particolarità Impiego della sezione nel disegno tecnico La quotatura (nozioni introduttive): criteri di disposizione e di scrittura delle quote, convenzioni particolari di quotatura e sistemi di quotatura. La quotatura: quote funzionali, quote non funzionali e quote ausiliarie. Influenza del processo di fabbricazione sulla forma e sulla quotatura dei componenti meccanici Le tolleranze dimensionali: gli errori dimensionali (concetti introduttivi), definizioni di dimensioni limite, tolleranze e scostamenti, tipi di accoppiamento, sistema ISO di tolleranze, indicazioni delle tolleranze nei disegni Le tolleranze dimensionali: 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 La rugosità superficiale Le tolleranze geometriche I collegamenti filettati Collegamenti smontabili non filettati Cuscinetti e Ruote dentate Rappresentazione di comuni elementi di macchine</p> <p>Esercitazioni: Costruzioni geometriche di raccordi e curve di interesse meccanico Rappresentazione ortografica di componenti meccanici Impiego della sezione nel disegno tecnico Quotatura di componenti Rappresentazione delle filettature Catena di quote su un piccolo assieme e disegno di un particolare (quotatura funzionale) Lettura dei complessivi</p>
Testi di riferimento	<p>Chirone, Tornincasa, Il Disegno Tecnico Industriale, Ed. Il Capitello (vol. 1 e vol. 2) Straneo, Consorti, Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale, vol. I e II, Edizioni Principato Barone, Paoli, Razionale, Berretta, Disegno tecnico industriale, CittàStudi Edizioni. Appunti e dispense del corso.</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

FISICA I

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	FIS/01
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	<p>Il corso di Fisica Generale I richiede la conoscenza di elementi di base di algebra dei vettori e di calcolo differenziale (limiti, derivate ed integrali). Questi argomenti sono comunque richiamati nella prima parte del corso in modo sintetico e finalizzato all'apprendimento della materia.</p>
Contenuti	<p>Il corso di Fisica Generali I intende coprire gli aspetti piu' rilevanti della meccanica classica.</p> <p>I principali contenuti sono riassunti come segue:</p> <ul style="list-style-type: none">- Introduzione e richiami al calcolo vettoriale e al calcolo differenziale- Cinematica del punto materiale. Moti piani. Moti curvilinei. Sistemi di riferimento in moto relativo.- Dinamica del punto materiale. Principi della dinamica. Forze di attrito.- Energia e lavoro. Forze conservative e criteri di cinservatività. Principio di conservazione dell'energia meccanica.- Dinamica dei sistemi. Equazioni cardinali. Leggi di conservazioni di quantità di moto e momento angolare.- Corpo rigido, momento di inerzia. Moto del corpo rigido.- Urti. Caso di urto tra punti materiali e tra un punto materiale ed un corpo rigido. <p>Tutti gli argomenti sono supportati da esercitazioni svolte in classe (pari a circa un terzo della durata complessiva del corso).</p>
Obiettivi formativi	<p>Il corso si propone di fornire un metodo di studio che consenta agli studenti di imparare a gestire in modo autonomo il proprio cammino evolutivo e culturale. Ciò è particolarmente rilevante in un momento così delicato come il primo anno di Università.</p>



	<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza e comprensione- Capacità di applicare conoscenza e comprensione- Autonomia di giudizio- Abilità comunicativa- capacità di apprendimento
Metodi didattici	<p>Al fine di permettere l'apprendimento in tempo reale, ci si avvale anche di strumenti "antichi" quali gesso e lavagna.</p> <p>Si eseguono anche delle mini dimostrazioni in classe, in particolare mini esperimenti mirati allo studio della conservazione del momento angolare, o alla realizzazione di misure semplici (per esempio misura della costante di gravità).</p> <p>Si effettuano anche simulazioni di esame per abituare gli studenti alla gestione della prova scritta.</p>
Modalità d'esame	<p>Prova scritta (2.5 ore) con tre esercizi, secondo lo schema trattato a lezione.</p> <p>Prova orale (15-20 minuti circa) sugli argomenti trattati nel corso.</p>
Programma	<p>https://www.unisalento.it/documents/20152/2013239/Diario+delle+Lezioni+anno+2019-2020.pdf/4f876b67-4be1-356f-cd9b-ea8429645e7c?version=1.0&download=true</p>
Testi di riferimento	<p>S.Focardi, I.Massa,A.Uguzzoni, Fisica Generale Meccanica, Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.</p> <p>S.Focardi, I.Massa,A.Uguzzoni, Fisica Generale Termodinamica e Fluidi , Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>R.A. Serway, FISICA per Scienze ed Ingegneria Vol. I, EdiSES, Napoli.</p> <p>P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica, Meccanica e Termodinamica, EdiSES, Napoli.</p> <p>M. Alonso, E. J. Finn, FISICA Vol. 1</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

FISICA TECNICA

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/11
Docente	Marco MILANESE
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Sono richieste conoscenze di: Analisi Matematica I e Fisica I
Contenuti	Concetti di base Principi della termodinamica e fluidodinamica di base Cicli termodinamici Gas perfetti e miscele di gas L'aria umida Impianti estivi ed invernali a tutt'aria Lo scambio termico Esercitazioni
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e comprensione . Il corso fornisce le conoscenze sui metodi e modelli per l'analisi 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.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">descrivere ed utilizzare i principi base della termodinamica;comprendere le differenze tra fenomeni termodinamici diversi ;affrontare nuovi problemi scegliendo i metodi più appropriati e giustificando le proprie scelte;spiegare i risultati ottenuti anche a persone con un background teorico diverso. <p>Autonomia di giudizio. Gli studenti devono possedere la capacità di elaborare problemi complessi e/o frammentari e devono pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del loro lavoro, particolarmente delicate nella professione dell'ingegnere. Il corso promuove lo sviluppo dell'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della tecnica/modello per la soluzione dei problemi</p>



	<p>ingegneristici nell'ambito delle Fisica Tecnica e la capacità critica di interpretare la bontà dei risultati dei modelli/metodi applicati.</p> <p>Abilità comunicative. è fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità.</p> <p>Capacità di apprendimento. Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della Fisica Tecnica e, in generale, culturali riguardanti altri ambiti affini. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente. Pertanto, gli studenti devono poter passare a forme espositive diverse dai testi di partenza, al fine di memorizzare, riassumere per sé e per altri, divulgare conoscenze scientifiche.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali con l'ausilio di strumenti informatici per la presentazione (video proiettori, pc ecc.) e/o con l'ausilio della lavagna tradizionale. Le lezioni saranno improntate sul coinvolgimento degli studenti in maniera proattiva.
Modalità d'esame	Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello. Fino al superamento dell'emergenza corona virus l'esame sarà solo orale e si svolgerà in modalità telematica
Programma	<p>Concetti di base</p> <p>Sistemi termodinamici</p> <p>Definizioni della termodinamica</p> <p>Proprietà delle sostanze pure</p> <p>Grandezze e relazioni termodinamiche</p> <p>Principi della termodinamica e fluidodinamica di base</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia. Definizioni di rendimento.</p> <p>La macchina di Carnot.</p> <p>Perdite di carico.</p> <p>Cicli termodinamici</p> <p>Cicli diretti (Rankine, Joule)</p> <p>Cicli indiretti</p> <p>Analisi termodinamica dei cicli.</p> <p>Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici</p> <p>Le sostanze e i modelli per il calcolo</p> <p>Gas perfetti e miscele di gas</p> <p>Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori</p> <p>Uso di tabelle e diagrammi</p> <p>L'aria umida</p> <p>Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.</p> <p>Cenni di impianti termici</p> <p>Definizioni e terminologia</p>



	<p>Impianti estivi ed invernali a tutt'aria Lo scambio termico Conduzione Convezione Irraggiamento Scambiatori di calore Concetti e definizioni Metodi per la progettazione e la verifica La conduzione termica non stazionaria Esercitazioni Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- Lezioni di fisica tecnica - Alfano, Betta, D'Ambrosio Liguori Editore, 2008- Termodinamica e trasmissione del calore Cengel - McGrawHill Italia- Fisica Tecnica 120 problemi svolti e proposti <p>Collana Gli eserciziari di McGraw-Hill , G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis, McGraw-Hill Italia. 4. FISICA TECNICA McGrawHill Italia Autori: Starace, Colangelo COMPENDIO disponibile solo a Lecce e realizzato esclusivamente per il corso di Fisica Tecnica dell'Università del Salento, comprendente i capitoli di scambio termico del testo indicato al n. 2 e l'intero testo indicato al n. 3. Il testo al n. 4 è sostitutivo di entrambi quelli al n. 2 e al n. 3.</p>
Altre informazioni utili	<p>Informazioni e materiale didattico sono disponibili nella pagina web ufficiale del corso all'interno del sito http://intranet.unisalento.it</p>



SCHEMA INSEGNAMENTO

LINGUA INGLESE C.I.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	L-LIN/12
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	2
Ore di attività frontale	18
Ore di studio individuale	32
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Livello A1 /A2 della lingua.
Contenuti	Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'ascolto, la comprensione, l'analisi e la produzione orale/scritta di brevi testi in lingua inglese, con particolare attenzione alle tematiche caratterizzanti il corso di studi.
Obiettivi formativi	<p>Nel dettaglio gli obiettivi formativi per le diverse abilità linguistiche:</p> <p>Listening : comprendere il significato globale di un testo orale, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale;</p> <p>Speaking : saper comunicare in modo personale, chiaro e comprensibile informazioni personali o riguardanti argomenti di studio, riutilizzando vocaboli e strutture affrontate in classe, anche con l'aiuto delle esercitazioni linguistiche guidate dal lettore madrelingua;</p> <p>Reading: comprendere il significato globale di un testo scritto, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale.</p> <p>Writing: produrre testi descrittivi e narrativi, coerenti dal punto di vista logico, usando i connettori adeguati e con un livello di accuratezza morfo-sintattica e ortografica tale da non impedire la comprensione del messaggio.</p> <p>Considerata l'eterogeneità della classe, il corso si propone di consolidare le competenze e la conoscenza delle strutture linguistiche proprie del livello B1 indicate nelle linee guida del PERCORSO COMUNE European Framework of Reference for Languages (CEFR) . Gli obiettivi del corso si raggiungeranno in</p>



	sinergia con le esercitazioni linguistiche tenute dalla dott.ssa Randi Berliner secondo gli orari stabiliti e pubblicati.
Metodi didattici	Teledidattica su piattaforma Teams
Modalità d'esame	Scritto e orale. Lesame scritto consisterà in un test a risposta multipla della durata di 50 minuti.
Programma	<p>Programma del corso</p> <p>GRAMMAR POINTS</p> <p>1st week Verbs: Time and aspect Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week Future Time Will and be going to, present simple and present continuous for the future, future continuous, be to + infinitive, other ways of talking about the future. Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week Modal verbs Can, could, be able to, will, would and used to, may and might, must, Have (got) to, need(nt), dont need to and dont have to, should and had better. Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week Grammar review</p> <p>5th week Relative clauses and linking words Which, who, that, whom, whose. So that., infinitive of purpose, in order to, so as to.. Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week Indirect speech, conditionals and the passive voice Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week Articles and pronouns Definite/indefinite article, pronouns. Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week Adjectives, adverbs and prepositions Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs. Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week Grammar review Reading: Chemical Formula</p>



Testi di riferimento	Murphy R., Hashemi L., 2012 , English Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English , CUP Brieger N., Pohl A., 2008, Technical English: vocabulary and grammar , Summertown Publishing, Oxford
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Metallurgia (CI)

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING/IND 21
Docente	Paola Leo
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Sono utili i contenuti di Chimica
Contenuti	<p>Il corso di metallurgia si suddivide in due parti:</p> <p>1) La prima parte del corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base della metallurgia (cristallografia, difettosità, metodi di rafforzamento, deformabilità).</p> <p>2) La seconda parte del corso sviluppa le trasformazioni di equilibrio, di non equilibrio (curve TTT e CCT) e i trattamenti termici e termochimici degli acciai.</p> <p>Inoltre vengono analizzate le proprietà meccaniche, le applicazioni e i limiti degli acciai al carbonio di uso generale e speciale e delle più comuni leghe non ferrose.</p>
Obiettivi formativi	<p>Gli obiettivi formativi del corso sono i seguenti:</p> <p>1) Saper caratterizzare la cristallografia delle più comuni celle unitarie in termini di numero di coordinazione, numero di atomi per cella, numero di sistemi di scorrimento, relazione tra raggio atomico e parametro di cella, indicizzazione delle famiglie di piani e direzioni di massimo impacchettamento, fattore di impacchettamento atomico, densità.</p> <p>2) Conoscere i meccanismi di solidificazione di un metallo puro e i parametri che li influenzano.</p> <p>3) Saper riconoscere le principali difettosità ed il loro ruolo sulle proprietà di metalli e leghe metalliche.</p> <p>4) Saper individuare i meccanismi di rafforzamento di metalli e leghe metalliche, l'evoluzione microstrutturale da essi indotta, le loro potenzialità e i loro limiti di impiego.</p> <p>5) Conoscere i principali meccanismi di evoluzione microstrutturale allo stato solido e i parametri che li influenzano.</p> <p>6) Saper riconoscere la morfologia e la natura delle microstrutture di</p>



	<p>equilibrio e di non equilibrio degli acciai e le rispettive proprietà meccaniche. Saper sviluppare cicli termici in relazione alle proprietà richieste in esercizio.</p> <p>7) Saper individuare lo scopo dei più comuni trattamenti termici e termochimici che si eseguono sugli acciai: quale ciclo termico prevedono, per quali composizioni si applicano, quali sono le eventuali problematiche e limiti.</p> <p>8) Sapersi orientare nei campi di applicazione dell'utilizzo degli acciai e delle principali leghe non ferrose sulla base delle rispettive proprietà.</p>
Metodi didattici	Lezioni Frontali, Esercitazioni, Laboratorio
Modalità d'esame	Prova scritta su argomenti teorici, di laboratorio ed esercizi. Prova Orale sulle esperienze di laboratorio. Agli studenti non frequentanti è fornita dal docente, su richiesta degli interessati, una dispensa in cui vengono descritte e commentate le esperienze di laboratorio.
Programma	<p>Teoria:</p> <p>Cristallografia (7 ore) : Caratterizzazione cristallografica delle più comuni celle unitarie, sistemi cristallografici o di Bravais-geometrici, piani e direzioni cristallografiche, densità lineare, planare, volumetrica, strutture a massimo impacchettamento, sistemi di scorrimento, monocristalli e policristalli. La deformazione di un monocristallo ideale e reale. Analisi del Critical resolved shear stress.</p> <p>La solidificazione di un metallo puro (2 ore) :principi termodinamici, nucleazione omogenea ed eterogenea, meccanismi di solidificazione di un metallo puro e le morfologie di crescita</p> <p>Difetti nei solidi cristallini (4 ore): difetti di punto (vacanze di tipo Schottky 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; proprietà geometriche delle dislocazioni 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).</p> <p>Deformazione e incrudimento (6 ore): Curve di trazione di un monocristallo secondo la teoria dei sistemi di scorrimento e secondo la teoria della Mesh Length. Relazioni con la curva di trazione di un policristallo. Engineering stress-strain curve and flow curve. Prova di trazione ad alta temperatura. Cenni al recupero e alla ricristallizzazione. Deformazione per geminazione. Metodi di rafforzamento per affinamento del grano, per soluzione solida, per precipitazione, per dispersione (4 ore).</p> <p>Leghe non ferrose (2 ore): designazione, proprietà e applicazioni.</p> <p>Diagramma Fe-C e microstrutture di equilibrio (8 ore): Richiami sulle regole generali per l'interpretazione del diagramma di stato, fasi e costituenti, punti critici e trasformazioni invarianti. Proprietà meccaniche di fasi e costituenti. Microstrutture di equilibrio. Classificazione degli acciai rispetto al diagramma di stato, analisi dell'evoluzione microstrutturale al raffreddamento.</p>



Diagramma delle fasi e dei costituenti. Diagramma delle proprietà meccaniche degli acciai allo stato ricotto.

Trasformazioni isoterme e anisoterme dell'austenite (8 ore): Termodinamica e cinetica delle trasformazioni allo stato solido, curve di trasformazione tempo temperatura isoterme (TTT) dell'austenite, prodotti di trasformazione dell'austenite al variare del sottoraffreddamento dal campo austenitico. Trasformazioni dell'austenite per raffreddamento continuo (curve CCT). Effetto della velocità di raffreddamento sulle temperature di trasformazione e sui prodotti di trasformazione dell'austenite. Proprietà meccaniche delle microstrutture di non equilibrio, effetto degli alliganti e della dimensione del grano austenitico sulle curve di trasformazione. La prova Jominy.

Trattamenti termici e termochimici degli acciai (3 ore) : Ricottura, Normalizzazione, Bonifica, Tempra bainitica o Austempering, Martempering Cementazione, Nitrurazione.

Acciai (2 ore): influenza degli elementi sulle proprietà del ferro, acciai da costruzione di uso generale, acciai speciali da costruzione.

Laboratorio:

- 1) Preparativa metallografica e microscopio ottico (2 ore) : osservazione al microscopio ottico delle principali leghe non ferrose dopo preparativa metallografica e prima e dopo attacco chimico/anodizzazione: individuazione delle fasi, grani, eventuali difettosità, segregazioni, lega colata e leghe deformate plasticamente. Durezza delle leghe caratterizzate
- 2) Rafforzamento (2 ore): Trattamento termico di solubilizzazione e Trattamento termico di invecchiamento: microdurezza prima e dopo trattamento termico, conducibilità elettrica prima e dopo trattamento termico. Determinazione della curva di invecchiamento.
- 3) Microstrutture di equilibrio di acciai al carbonio (2 ore) : caratterizzazione microstrutturale e meccanica di acciai C10, C20, C30, C40 mediante attacco chimico e prove di durezza. Confronti.
- 3) Trasformazioni anisoterme: ruolo del mezzo di spegnimento, diametro critico, composizione dell'acciaio, dimensione del grano austenitico (6 ore) :
 - a) mezzi di spegnimento diversi su campioni dello stesso acciaio: curve di microdurezza e analisi microstruttura: Individuazione delle diverse micro/macro strutture mediante attacco chimico e osservazione microstrutturale e mediante curve di microdurezza. Diagrammi di Atkins.
 - b) mezzo di spegnimento fisso su campioni della stessa composizione ma diametro crescente. curve di microdurezza e analisi microstruttura: Individuazione delle diverse microstrutture mediante attacco chimico e mediante curve di microdurezza. Diagrammi di Atkins.
 - c) mezzo di spegnimento fisso su campioni aventi la stessa dimensione ma differente composizione (effetto della composizione sulla temprabilità e sulla durezza della martensite).
 - d) tempra nello stesso mezzo di spegnimento di un acciaio con differente dimensione del grano austenitico (effetto della dimensione del grano austenitico sulla temprabilità)
- 4) Ricottura (1 ora): ruolo della dimensione del grano austenitico sulla microstruttura e durezza di acciai di composizione fissa.
- 5) Rinvenimento della Martensite (1 ora): effetto temperature crescenti a



	tempi di mantenimento costanti: Durezza Vs Temperatura di mantenimento.
Testi di riferimento	[1] M.Tisza, Physical Metallurgy for Engineers, ASM; [2] Alberto Cigada e Tommaso Pastore, Struttura e proprietà dei materiali metallici, McGraw-Hill; [3] W. Nicodemi, Metallurgia, Zanichelli; [4] W. Nicodemi, Acciai e leghe non ferrose, Zanichelli. [5] William D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons [6] Stefano Spigarelli, Metallurgia Meccanica, Esculapio
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Scienza dei materiali C.I.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	Ing-Ind/22
Docente	Antonio Licciulli
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Conoscenze di chimica, matematica e fisica Conoscenze di base di Metodi di rappresentazione tecnica (tolleranze dimensionali e geometriche, rugosità, norme per la rappresentazione di geometrie tridimensionali nel disegno tecnico), insegnamenti di base del primo anno di corso.
Contenuti	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.
Obiettivi formativi	Il corso di scienza e tecnologia dei materiali, si prefigge gli obiettivi di abilitare lo studente a: -Identificare il ruolo e la funzione dei materiali nei dispositivi tecnologici e negli oggetti di uso quotidiano. - Identificare gli aspetti funzionali e strutturali che caratterizzano i materiali e imparare a riconoscere i materiali e le loro proprietà a partire dalle percezioni sensoriali.- - Quantificare ingegneristicamente la performance dei materiali: resistenza, rigidità, tenacità, trasparenza, opacità, refrattarietà, conducibilità termica ed elettrica e asseverarne la loro idoneità per specifici impieghi. - Acquisire un metodo di lavoro per la individuazione del materiale e della combinazione di materiali capace di offrire la migliore soluzione



	ingegneristica.
Metodi didattici	<p>Il corso si articola in lezioni frontali, esperienze in laboratorio e visite guidate a stabilimenti industriali e laboratori di ricerca.</p> <p>Nelle lezioni frontali si utilizzano strumenti e tecniche multimediali (power point, youtube, prezi, google classroom)</p> <p>Nelle attività di laboratorio gli studenti sono condotti nel laboratorio dipartimentale INLAB in cittadella dove assistono e partecipano ad esperienze quali la sintesi di materiali, assemblaggio di dispositivi, test meccanici e funzionali.</p> <p>Le visite guidate consentono di verificare le conoscenze acquisite e motivano lo studente a compiere ulteriori approfondimenti.</p>
Modalità d'esame	<p>Lo studente in corso ha la possibilità di essere valutato attraverso 2 esoneri. Il primo collocato a metà corso il secondo alla fine. Gli esoneri sono costituiti da 6 quesiti in cui dar prova dell'apprendimento e dell'autonoma capacità di combinazione dei contenuti del corso.</p> <p>Facoltativamente, in aggiunta agli esoneri, lo studente può presentare un lavoro monografico o una relazione su esperienze di laboratorio effettuate in università e/o aziende.</p> <p>Un esame orale valuterà complessivamente gli esoneri i lavori monografici ed esprimerà il voto finale.</p>
Programma	<p>Il rapporto tra la tecnologia dei materiali, la storia, l'economia, l'innovazione e l'ecologia. Recenti sviluppi: i materiali intelligenti, i nanomateriali, i materiali ecosostenibili.</p> <p>Chimica nei materiali: Dall'atomo di Bohs ai composti e alle molecole. Visione panoramica degli elementi sulla tavola periodica. L'elettronegatività e la classificazione dei materiali sulla base dei legami chimici (ionico, covalente, metallico, Van Der Waals) tra gli atomi. Il triangolo di Norman ed il tetraedro di Laing per la classificazione degli elementi e dei composti.</p> <p>Struttura e geometria cristallina: Celle elementari, sistemi cristallini e reticoli di Bravais. Principali strutture cristalline metalliche ioniche covalenti.</p> <p>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. Densità volumetrica planare e lineare. Polimorfismo.</p> <p>Analisi della struttura cristallina. Materiali amorfi. Classificazione dei difetti nei cristalli e nei materiali. Ruolo dei difetti nel comportamento meccanico e funzionale dei materiali.</p> <p>I principi della diffusione, la prima e seconda legge di Fick.</p> <p>Diagrammi di stato di sostanze pure e composti. Regola delle fasi di Gibbs.</p> <p>Curve di raffreddamento. Leghe binarie isomorfe. Regola della leva.</p> <p>Solidificazione delle leghe in condizioni non di equilibrio. Leghe binarie eutettiche. Leghe binarie peritettiche. Trasformazioni invariati. Diagrammi di stato con fasi e composti intermedi.</p> <p>Proprietà meccaniche dei materiali e i metodi e strumenti per la loro misura. Le relazioni costitutive, la legge di Hooke, la resistenza, la rigidità, la tenacità, la duttilità, lo snervamento, la resilienza, la durezza.</p>



	<p>Materiali e temperatura: calore specifico, conducibilità termica, meccanismi di trasporto del calore, espansione, creep, resistenza termica.</p> <p>Materiali compositi: rinforzi e fibre per materiali compositi a matrice polimerica. Proprietà meccaniche dei materiali compositi, regola delle fasi, fasi in serie e in parallelo, compositi a matrice duttile e compositi a matrice fragile.</p> <p>Materiali ceramici e classificazione dei minerali silicatici. Le argille e la lavorazione allo stato plastico dei materiali ceramici tradizionali e avanzati. I trattamenti termici e la sinterizzazione.</p> <p>I vetri: la teoria di Zachariesen: ossidi formatori e modificatori. Temperatura di transizione vetrosa. Viscosità e lavorabilità. 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.</p> <p>Materiali polimerici: la classificazione e le 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.</p> <p>I materiali 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).</p>
Testi di riferimento	<p>Donald D.R. Askeland, Scienza e tecnologia dei materiali Casa editrice: Città studi</p> <p>M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Materiali, dalla scienza alla progettazione ingegneristica, Casa editrice: Ambrosiana</p> <p>W.F. Smith, Scienza e tecnologia dei materiali, Casa editrice: McGraw-Hill</p> <p>James F. Shakelford, Scienza e ingegneria dei 'materiali , Casa editrice: Pearson Paravia Bruno 'Mondadori</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE C.I.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	L-LIN/12
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	1
Ore di attività frontale	9
Ore di studio individuale	16
Anno di corso	I anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Livello A1 /A2 della lingua.
Contenuti	Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'ascolto, la comprensione, l'analisi e la produzione orale/scritta di brevi testi in lingua inglese, con particolare attenzione alle tematiche caratterizzanti il corso di studi.
Obiettivi formativi	<p>Nel dettaglio gli obiettivi formativi per le diverse abilità linguistiche:</p> <p>Listening : comprendere il significato globale di un testo orale, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale;</p> <p>Speaking : saper comunicare in modo personale, chiaro e comprensibile informazioni personali o riguardanti argomenti di studio, riutilizzando vocaboli e strutture affrontate in classe, anche con l'aiuto delle esercitazioni linguistiche guidate dal lettore madrelingua;</p> <p>Reading: comprendere il significato globale di un testo scritto, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale.</p> <p>Writing: produrre testi descrittivi e narrativi, coerenti dal punto di vista logico, usando i connettori adeguati e con un livello di accuratezza morfo-sintattica e ortografica tale da non impedire la comprensione del messaggio.</p> <p>Considerata l'eterogeneità della classe, il corso si propone di consolidare le competenze e la conoscenza delle strutture linguistiche proprie del livello B1 indicate nelle linee guida del PERCORSO COMUNE European Framework of</p>



	Reference for Languages (CEFR) . Gli obiettivi del corso si raggiungeranno in sinergia con le esercitazioni linguistiche tenute dalla dott.ssa Randi Berliner secondo gli orari stabiliti e pubblicati.
Metodi didattici	Teledidattica su piattaforma Teams
Modalità d'esame	Scritto e orale. Lesame scritto consisterà in un test a risposta multipla della durata di 50 minuti.
Programma	<p>Programma del corso</p> <p>GRAMMAR POINTS</p> <p>1st week Verbs: Time and aspect Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week Future Time Will and be going to, present simple and present continuous for the future, future continuous, be to + infinitive, other ways of talking about the future. Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week Modal verbs Can, could, be able to, will, would and used to, may and might, must, Have (got) to, need(nt), dont need to and dont have to, should and had better. Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week Grammar review</p> <p>5th week Relative clauses and linking words Which, who, that, whom, whose. So that., infinitive of purpose, in order to, so as to.. Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week Indirect speech, conditionals and the passive voice Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week Articles and pronouns Definite/indefinite article, pronouns. Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week Adjectives, adverbs and prepositions Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs. Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week Grammar review</p>



	Reading: Chemical Formula
Testi di riferimento	Murphy R., Hashemi L., 2012 , English Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English , CUP Brieger N., Pohl A., 2008, Technical English: vocabulary and grammar , Summertown Publishing, Oxford
Altre informazioni utili	



SCHEDA INSEGNAMENTO

ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA II

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/05
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	12
Ore di attività frontale	108
Ore di studio individuale	192
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	DEVE AVER ACQUISITO LE CONOSCENZE E COMPETENZE RELATIVE AL CORSO DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA 1
Contenuti	SERIE DI FUNZIONI, CALCOLO DIFFERENZIALE PER FUNZIONI DI PIU' VARIABILI, EQUAZIONI DIFFERENZIALI, INTEGRALE DI FUNZIONI DI PIU' VARIABILI
Obiettivi formativi	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire una solida preparazione di base sui concetti fondamentali dell'analisi matematica e della geometria 2. In particolare lo studio riguarda le funzioni reali di più variabili reali, la teoria del limite, il relativo calcolo differenziale, le conseguenti strutture algebriche e l'algebra delle matrici, le equazioni differenziali, l'integrale di funzioni di più variabili (in particolare quello di Lebesgue). Le basi fornite sono finalizzate sia ai corsi successivi di ingegneria. Rispetto a tali conoscenze lo studente deve acquisire in particolare:</p> <p>Knowledge and understanding: dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in più variabili, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi</p> <p>Applying knowledge and understanding: 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.</p> <p>Making judgements: dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli.</p> <p>Communication: dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.</p> <p>Learning skills: Lo studente dovrà essere in grado di impostare matematicamente e risolvere problemi riconducibili a conoscenze relative ai contenuti del corso.</p>



Metodi didattici	Didattica frontale concernente lezioni ed esercitazioni e spiegazioni individuali
Modalità d'esame	Prova scritta e successiva prova orale
Programma	SERIE DI FUNZIONI, CALCOLO DIFFERENZIALE PER FUNZIONI DI PIU' VARIABILI, EQUAZIONI DIFFERENZIALI, INTEGRALE DI FUNZIONI DI PIU' VARIABILI
Testi di riferimento	Dispense del docente. Testo di Analisi Matematica 2 di Cecconi-Stampacchia, Liguori editore. Testo di Analisi Matematica 2 di Enrico Giusti, Boringhieri
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Elementi di ottimizzazione e statistica

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/09
Docente	Emanuele Manni
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	È necessario aver superato l'esame di "Analisi Matematica e Geometria I".
Contenuti	L'obiettivo del corso è impartire allo studente conoscenze di base sia operative che metodologiche inerenti la statistica e l'ottimizzazione nel contesto dell'ingegneria industriale. Lo studente sarà introdotto 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. I contenuti inerenti l'ottimizzazione saranno finalizzati a fornire i concetti sia di carattere modellistico che algoritmico inerenti i problemi decisionali strutturati che un ingegnere industriale tipicamente incontra nella fase di progettazione e/o gestione di un sistema.
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e comprensione. Il corso intende impartire allo studente conoscenze di base sia operative che metodologiche inerenti la statistica e l'ottimizzazione nel contesto dell'ingegneria industriale. Gli studenti devono possedere una solida preparazione con conoscenze di base relative alle tecniche di analisi matematica e geometria, con riferimento al calcolo combinatorio ed al calcolo matriciale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <p>Programmare con rigore statistico un'indagine campionaria, analizzarne i risultati in chiave inferenziale e predisporre i relativi rapporti di sintesi.</p> <p>Formulare un problema di decisione strutturato sotto forma di un modello matematico di ottimizzazione ed individuare l'algoritmo risolutivo più adatto per determinarne la soluzione ottima.</p> <p>Autonomia di giudizio. Gli studenti devono possedere la capacità di elaborare insiemi di dati più o meno complessi, oltre che di modellare e risolvere problemi di ottimizzazione combinatoria. Il corso</p>



	<p>promuove l'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della tecnica da utilizzare per analizzare i dati, interpretarli in maniera critica e per modellare e risolvere problemi di ottimizzazione. Abilità comunicative. Gli studenti devono essere in grado di comunicare in modo chiaro con un pubblico eterogeneo, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti nell'ambito del corso, facendo uso della terminologia più appropriata.</p> <p>Capacità di apprendimento. Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi alle problematiche tipiche dell'analisi statistica e dell'ottimizzazione. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore (laurea magistrale) o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni.
Modalità d'esame	L'esame consiste di una prova scritta (massima durata: 2 ore) composta di due parti: elementi di statistica ed elementi di ottimizzazione. Al fine del superamento dell'esame, si richiede obbligatoriamente il raggiungimento di 6/10 del punteggio su ognuna delle due parti in cui l'esame è suddiviso.
Programma	Elementi di Statistica. Istogrammi, media e deviazione standard. La distribuzione normale. Correlazione e regressione. Variabili aleatorie. Modelli di variabili aleatorie. Svolgimento di esercizi sugli argomenti trattati. Elementi di ottimizzazione. Formulazione di modelli di ottimizzazione. Programmazione lineare: il metodo del gradiente ed il metodo del simplesso. Programmazione lineare intera: algoritmo di Branch & Bound. Svolgimento di esercizi sugli argomenti trattati.
Testi di riferimento	F.S. Hillier e G.J. Lieberman, Ricerca Operativa, McGraw-Hill, 9/ed, 2010. S.M. Ross, Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze, Apogeo, 3/ed, 2015. Appunti delle lezioni.
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Fenomeni di trasporto I

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND 24
Docente	Carola Esposito Corcione
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	geometria e analisi matematica
Contenuti	Il corso fornisce una moderna introduzione alla risoluzione di problemi connessi ai fenomeni di trasporto nella studio dei materiali, sia durante la loro lavorazione sia per determinarne le proprietà finali. Concetti di bilanci microscopici e macroscopici di quantità di moto, energia e materia. Leggi di trasporto molecolare (di Newton, Fourier e Fick). Coefficienti di trasporto tra le fasi e correlazioni semiempiriche per trasporto convettivo.
Obiettivi formativi	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Conoscenze e comprensione. Il corso si propone di fornire allo studente i mezzi necessari per risolvere problemi di trasporto di quantità di moto, energia e materia nei materiali (fluidi e solidi) e nel moto sia laminare che turbolento mediante i bilanci microscopici nello spazio. A tali fenomeni, infatti, sono legati i processi di produzione e trasformazione dei materiali durante il loro completo ciclo di vita. Si presenteranno diversi casi di studio, per illustrare l'utilizzo pratico delle metodologie matematiche introdotte nel corso.</p> <p>Autonomia di giudizio.</p> <p>Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica tutto ciò che viene loro spiegato in classe, a confrontare i diversi approcci per la soluzione di problemi di fenomeni di trasporto, e ad individuare e proporre, in maniera autonoma, la soluzione più efficiente da loro individuata.</p> <p>Abilità comunicative. È fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità.</p>



	<p>Il corso favorisce lo sviluppo delle seguenti abilità dello studente: capacità di esporre in termini precisi e formali un modello astratto di problemi concreti, individuando le caratteristiche salienti di essi e scartando le caratteristiche inessenziali; capacità di descrivere ed analizzare una soluzione efficiente per il problema in esame.</p> <p>Capacità di apprendimento. Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche dei fenomeni di trasporto e, in generale, culturali riguardanti altri ambiti affini. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore (laurea specialistica e dottorato) o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente. Pertanto, gli studenti devono poter passare a forme espositive diverse dai testi di partenza, al fine di memorizzare, riassumere per sé e per altri, divulgare conoscenze scientifiche.</p>
Metodi didattici	lezioni frontali ed esercitazioni
Modalità d'esame	esame scritto in presenza o orale su piattaforma teams
Programma	<p>Il meccanismo del trasporto della quantità di moto. Legge di Newton della viscosità. Generalità sui fluidi non newtoniani. Esercitazione di reologia in laboratorio.</p> <p>Distribuzione delle velocità nel moto laminare. Bilancio della quantità di moto in uno strato. Risoluzione delle equazioni per problemi in regime stazionario. Il meccanismo del trasporto di energia. Legge di Fourier sulla conduzione del calore.</p> <p>Distribuzione delle temperature nei solidi e nel moto laminare. Bilancio di energia in uno strato. Risoluzione delle equazioni per problemi in regime stazionario.</p> <p>Seminario ed Esercitazione di laboratorio :stampa 3D</p> <p>Seminario ed Esercitazione di laboratorio :fonti energetiche rinnovabili (celle solari)</p> <p>Seminario ed Esercitazione di laboratorio :impianto di piro-gassificazione biomasse-valorizzazione ceneri da combustione</p> <p>Seminario ed esercitazione di laboratorio: stabilizzazione, inertizzazione e valorizzazione della FORSU. Produzione di biomolecole attive da FORSU</p> <p>Il meccanismo del trasporto della materia. Legge di Fick della diffusione. Seminario ed esercitazione di laboratorio: diffusione e permeabilità di acqua in mezzi porosi e non. Trasporto dell'acqua per capillarità. Misure sperimentali.</p>
Testi di riferimento	<p>R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Fenomeni di trasporto, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.</p> <p>P. Foraboschi, Principi di ingegneria chimica, UTET, Torino.</p> <p>F. Lightfoot, Transport Phenomena in living systems.</p>
Altre informazioni utili	Il docente riceve su prenotazione presso il suo studio al secondo piano della Stecca oppure sulla piattaforma teams



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**



SCHEDA INSEGNAMENTO

Fisica II

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	FIS/01
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Argomenti di Analisi Matematica I_ e II_ e di Fisica Generale I_ della quale bisogna aver superato l'Esame per poter sostenere sia la Prova Scritta che quella Orale.
Contenuti	<p>Il Corso è suddiviso in 3 parti: ELETTROSTATICA, CIRCUITI ELETTRICI, ELETTRROMAGNETISMO;</p> <p>-la prima parte da una breve introduzione sulla struttura atomica, sulle proprietà delle cariche elettriche, sui modi per elettrizzare enti fisici e sulle relative interazioni descritte dalla Legge di Coulomb, per poi rivolgere larga attenzione all'analisi di Campi Elettrici prodotti da cariche elettriche statiche puntiformi singole\ doppie\ dipolari o distribuite in sistemi a forma di figure geometriche note mono\ bi\ tridimensionali simmetriche e asimmetriche così da passare attraverso le proprietà del Campo Elettrostatico descritte dalla I_e II_ Legge di Maxwell al Potenziale Elettrostatico che viene così calcolato per le varie distribuzioni trattate e per altre generiche mediante le Leggi di Poisson e Laplace nell'ambito del Problema generale dell'Elettrostatica;</p> <p>-nella seconda dopo aver descritto dispositivi atti a generare differenze di potenziale come i condensatori, viene definita ed analizzata la corrente elettrica in generale ed in particolare quella continua in fili metallici o dispositivi resistori insieme alle Leggi di Ohm, utilizzate poi insieme alle leggi di Kirchhoff per la risoluzione di circuiti costituiti da batterie_resistori_condensatori collegati sia in serie che parallelo per terminare con un cenno alla superconduttività e alla corrente elettrica in altri materiali come fluidi e semiconduttori;</p> <p>-nella terza ed ultima parte dopo un breve cenno al Campo Magnetico ed alle sue proprietà (III_Equazione di Maxwell), si illustrano ed analizzano le varie scoperte e leggi riguardanti il legame tra corrente elettrica e Campo Magnetico con conseguente specificazione della sua origine, riformulazione della II_Legge di Maxwell e mutua trasformazione di energia meccanica in</p>



	<p>elettrica descritta anche mediante il commento di video e/o animazioni interattive disponibili in INTERNET e raffiguranti la produzione reale e/o simulata da motori\dinamo\alternatori; ciò consente di completare la precedente parte dedicata ai circuiti elettrici con la risoluzione di circuiti in corrente alternata formati da generatori_resistori_condensatori_induttori e concludere con la riformulazione della IV_Equazione di Maxwell e la produzione di Onde Elettromagnetiche.</p>
Obiettivi formativi	<p>Scopo basilare del Corso è contestualizzare argomenti e relative applicazioni alle esigenze formative richieste dal Corso di Studi tralasciando eccessivi formalismi teorici e di contorno a favore di maggiore attenzione agli aspetti tecnico_pratici anche con riferimento al calcolo e all'uso delle unità di misura coinvolte; in tal senso una buona parte del Corso verrà dedicata alla risoluzione di esercizi e problemi semplici e strutturati a varia difficoltà attinenti in particolare al settore tecnico_industriale; in quest'ottica il Corso si propone di:</p> <ul style="list-style-type: none">- far conoscere, comprendere e saper descrivere la fondamentale fenomenologia riguardante l'elettrostatica di un ente fisico anche richiamando le principali caratteristiche della struttura atomica e degli elementi chimici;- contestualizzare il significato relativo matematico\geometrico\fisico di finito ed infinito, di limitato ed illimitato, l'applicazione di teoremi di trigonometria, il calcolo di derivate\derivati e integrali così da- far conoscere genesi, proprietà, caratteristiche, geometria mono-bi-tridimensionale di un Campo Elettrico generato da sistemi statici di cariche positive\negative limitati e/o illimitati determinandone l'espressione generica tenendo conto della sua natura vettoriale, analizzando il suo andamento a distanze finite ed infinite, interpretando la sua divergenza e calcolandone il valore con la dovuta approssimazione;- contestualizzare conoscenze pregresse su calcolo di integrali di superficie e di volume, far comprendere il significato di divergenza e rotore di un Campo Vettoriale per la riformulazione e specializzazione di leggi differenziali;- far comprendere il significato di potenziale elettrico e differenza di potenziale ed il relativo legame matematico col Campo Elettrico per determinarne l'espressione\variazione\valore assoluto in sistemi statici di cariche limitati e/o illimitati già noti derivandolo dai rispettivi Campi Elettrostatici e viceversa ovvero dalla legge di Laplace per la reale comprensione ed applicazione del Problema Generale dell'Elettrostatica, nel vuoto e con dielettrici;- fornire modalità e strategie per saper risolvere problemi di interesse pratico\applicativo relativo al settore industriale quali strutture e configurazioni di cariche nel vuoto e con dielettrico con calcoli rigorosi e stime approssimative esprimendone i risultati con le dovute cifre significative;- far comprendere il significato di corrente elettrica di cariche positive e negative riferendola al particolare mezzo di conduzione ed al senso di flusso convenzionale e/o effettivo, insieme alle relazioni analitiche



	<p>che la descrivono;</p> <ul style="list-style-type: none">-contestualizzare determinazione e risoluzione di equazioni differenziali;-fornire conoscenze\modalità\abilità nell'applicazione delle Leggi di Ohm e Kirchhoff per calcolare le grandezze tipiche di un circuito elettrico sia in corrente continua che alternata ossia valori di forza elettromotrice (f.e.m.)\tensione, corrente elettrica, resistenza\impedenza, capacità, induttanza, potenza dissipata;-illustrare e far comprendere, anche utilizzando filmati di reali dimostrazioni reperibili in INTERNET, il reciproco legame analitico\matematico\figurativo tra Campo Magnetico e corrente elettrica lineare rettilinea illimitata e limitata\circolare (spira)\insieme continuo di spire (bobina o solenoide) limitato ed illimitato, a distanze finite ed infinite con la dovuta approssimazione;-favorire l'utilizzazione e l'interpretazione delle leggi dell'induzione elettromagnetica per determinare tensioni e correnti indotte in circuiti assegnati analizzando e rappresentando situazione dinamiche;-far comprendere i meccanismi per la mutua trasformazione di energia meccanica in elettrica anche mediante video e\o animazioni interattive di motori\dinamo\alternatori disponibili in INTERNET motori\dinamo\alternatori;- sottolineare l'apporto determinante dell'induzione elettromagnetica nella rivoluzione industriale e tecnologica e i vantaggi della tensione alternata per il trasporto di energia elettrica a grandi distanze;-far comprendere la necessità del passaggio da una situazione generale macroscopica ad una corrispondente particolare microscopica riguardante in particolare le determinazioni delle Equazioni di Maxwell;- fornire modalità e strategie per saper applicare le relazioni analizzate in Elettromagnetismo alla risoluzione di problemi semplici e strutturati attinenti in particolare al settore applicativo e industriale con calcoli rigorosi e stime approssimative esprimendone i risultati con le dovute cifre significative;-far comprendere il significato pratico delle grandezze fisiche trattate e delle leggi da esse formulate in considerazione del fatto che si tratta di grandezze astratte visibili non direttamente ma attraverso effetti micro\macroscopici, misure, strumenti ed apparecchiature oppure dimostrazioni in filmati di reali esperimenti e\o animazioni reperibili in INTERNET. <p>Per tutto questo è fortemente consigliata la frequenza delle Lezioni.</p>
Metodi didattici	Lezione frontale tradizionale comprensiva di argomenti teorici e corrispondenti applicazioni pratiche come risoluzione di esercizi e problemi anche in forma guidata e\o collaborativa, visione commentata di filmati e\o animazioni simulate riguardanti contenuti fenomenologici e tecnici; previo accordo, in preparazione alle Prove Scritte sono previste esercitazioni in Aula o interventi on-line telematici anche su strutture di gruppo valide come ore di Ricevimento Studenti.



Modalità d'esame	Propedeuticità Fisica I_ , si consiglia anche la frequenza di Analisi Matematica I_ e II_ ; Prova Scritta (max 15/30 e plus per lode) e Prova Orale (max 15/30 e plus per lode); ai fini del voto finale può essere considerato il miglior voto della Prova Scritta nell'ambito della stessa Sessione.
Programma	<p>I_parte ELETTROSTATICA.</p> <p>Struttura atomica, carica elementare; quantizzazione , conservazione e sovrapposizione della carica elettrica; vari tipi di elettrizzazione; Forza Elettrica e Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia; definizione, rappresentazione grafica ed espressione matematica del Campo Elettrico statico generata da: una carica puntiforme, due cariche puntiformi omopolari ed eteropolari (dipolo), sistemi granulari geometrici bi\tridimensionali e continui di cariche a densità uniforme lineare\superficiale\volumetrica, distribuzione uniformi illimitate e limitate, lineari, curve, circolari chiuse ad anello, superficiali piane sottili o spesse singole\doppie\dipolari, a disco, superficiali cilindriche singole\doppie\dipolari, superficiali sferiche singole\doppie\dipolari, volumetriche cilindriche piene e cave, volumetriche sferiche piene e cave, guscio sferico, calotta sferica, superficie piana conduttrice limitata ed illimitata, espresso senza (ove possibile) o con il Calcolo del Flusso ed il Teorema di Gauss, o mediante il metodo delle immagini ;Teorema della Divergenza e I_Equazione di Maxwell; Campo Elettrico nella materia con Polarizzazione e divergenza; Lavoro di Forza Elettrica in Campo Elettrico, circuitazione del Campo Elettrico e carattere conservativo di Forza e Campo Elettrico, rotore\ teorema di Stokes \ II_Equazione di Maxwell ; Potenziale Elettrico, differenza di potenziale e relazione col Campo Elettrico, Problema Generale dell'Elettrostatica ed Equazione di Poisson e di Laplace, Espressione del Potenziale Elettrico mediante il Campo Elettrico già espresso e generato da alcune rilevanti distribuzioni\sistemi\configurazioni di cariche elettriche.</p> <p>II_parte: CIRCUITI ELETTRICI .</p> <p>Capacità Elettrica di un conduttore, Condensatore elettrico: caratteristiche, forma e proprietà; Sistemi di condensatori; Definizione\ Espressione\Tipologia della Corrente elettrica, intensità e densità, legame col Campo Elettrico, corrente di spostamento, Forza elettromotrice, generatori di tensione (pila di Volta), Resistenza elettrica, I_e II_Legge di Ohm, Sistemi di Resistenze Elettriche, Nodi e Maglie, I_ e II_ Legge di Kirchhoff, Risoluzione di Circuiti elettrici a corrente continua, Scarica e Carica di un Condensatore e Circuito RC, Cenni a Correnti elettriche in conduttori non-ohmici (fluidi e semiconduttori), Superconduttività. (*)</p> <p>III_parte: ELETTROMAGNETISMO.</p> <p>Campo Magnetico statico e principali caratteristiche, divergenza e III_Equazione di Maxwell; Scoperta di Oersted e legame tra Corrente Elettrica e Campo Magnetico; Campo Magnetico generato da una corrente elettrica lineare rettilinea: illimitata Legge di Biot\Savart e limitata I_Legge elementare di Laplace, al centro e sull'asse di una corrente circolare (spira), in un insieme continuo di spire (bobina o solenoide) limitato ed illimitato; Origine e Natura del Magnetismo: materiali diamagnetici, paramagnetici e</p>



	<p>ferromagnetici; Elettromagneti; Circuitazione del Campo Magnetostatico con rotore e Teorema di Ampère (IV_Equazione di Maxwell), Legge di Ampère e II_Legge elementare di Laplace, Legge di Lorentz, trasformazione di Energia Meccanica in Energia Elettrica: Dinamo in corrente continua e corrente alternata; Induzione Elettromagnetica e Legge di Faraday\Neumann\Lenz, riformulazione della II_Legge di Maxwell per il Campo ElettroMagnetico, autoinduzione e Induttanza; trasformazione di Energia Elettrica in Energia Meccanica: Cenni su Motore elettrico e Alternatore,(*) Corrente elettrica alternata, impedenza e risoluzione di circuiti RCL a corrente alternata; riformulazione della IV_Equazione di Maxwell per il Campo ElettroMagnetico e Cenni su Onde Elettromagnetiche .</p> <p>Tutti gli Argomenti sono trattati riguardo sia all'aspetto teorico che a quello pratico\applicativo con esercizi e problemi.</p>
Testi di riferimento	<p>Testi di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none">- Guerriero: LEZIONI DI ELETTROMAGNETISMO, Adriatica Editrice Bari 1997;- Focardi\Massa\Uguzzoni: FISICA GENERALE: ELETTROMAGNETISMO, Casa Editrice Ambrosiana Milano 2003;- Mencuccini\Silvestrini: ELETTROMAGNETISMO E OTTICA, Casa Editrice Ambrosiana Milano 2019;- Walker\Halliday\Resnick: FONDAMENTI DI FISICA: ELETTROLOGIA, MAGNETISMO, OTTICA, Casa Editrice Ambrosiana VII_ed. Milano 2019;- Ghidini\Mitrotta: PROBLEMI DI ELETTROMAGNETISMO, Adriatica Editrice Bari 1969; <p>Testi ausiliari:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bruno\D'Agostino\Santoro: ESERCIZI DI FISICA: ELETTROMAGNETISMO, Casa Editrice Ambrosiana Milano 2008;- Nigro\Voci: PROBLEMI DI FISICA GENERALE: ELETTROMAGNETISMO E OTTICA, Edizioni Libreria Cortina Padova 1991. <p>E' comunque preferibile seguire le Lezioni del Docente che rielaborano con uniformità di linguaggio e simbolismo i vari argomenti trattati nei Testi elencati con le dovute specificità, semplificazioni e caratterizzazioni richieste dalle esigenze dell'Insegnamento.</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Ingegneria Economica

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/35
Docente	Pasquale Del Vecchio
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Sebbene non indispensabili, sono utili conoscenze di base in tema di ragioneria ed economia aziendale, gestione d'impresa e matematica finanziaria.
Contenuti	Il corso di Ingegneria Economica ha l'obiettivo di illustrare ed applicare metodi, strumenti e tecniche per la gestione economico-finanziaria e strategica delle imprese e dei progetti, attraverso l'adozione di una visione sistemica e cross-disciplinare.
Obiettivi formativi	<p>Il corso ha l'obiettivo di accompagnare gli studenti in un percorso di crescita che prevederà l'acquisizione di conoscenze e competenze in tema di: 1) Valutazione del fabbisogno di risorse di un'impresa e le modalità per la loro acquisizione; 2) Definizione delle attività fondamentali di un'impresa e applicazione dei principi di process management; 3) Identificazione delle modalità operative per la gestione delle tecnologie e delle risorse umane; 4) Definizione di modelli di prodotto-servizio e strategie di innovazione aziendale; 5) Definizione ed applicazione di metriche per la misurazione del valore creato da un'impresa; 6) Identificazione ed analisi di proposte ed idee progettuali in ambiti industriali diversificati.</p> <p>In particolare, gli obiettivi formativi ed i risultati attesi del corso possono essere descritti in termini di conoscenze, capacità di applicare le stesse, autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità complessiva di apprendimento.</p> <p>Conoscenze e comprensione: Il corso permette di acquisire conoscenze integrate relative all'impresa, quale sistema socio-tecnico complesso e di comprenderne le dinamiche organizzative e strategiche. Capacità di applicare conoscenze e comprensione: Le attività progettuali e di esercitazione previste nel corso consentono di applicare i metodi e gli strumenti di gestione dell'impresa presentati</p>



	<p>nel corso delle lezioni. Attraverso tali attività, gli studenti svilupperanno capacità di analisi e comprensione delle dinamiche strategiche ed organizzative riguardanti l'impresa nella sua caratterizzazione di sistema aperto e complesso.</p> <p>Autonomia di giudizio: Il coinvolgimento degli studenti in attività di studio a livello individuale e di team ha l'obiettivo di accrescere la capacità di giudizio e valutazione dei singoli. L'analisi di contesti aziendali reali e casi studio e la loro elaborazione a livello di team rappresenta un esercizio utile alla creazione di un autonomo giudizio e di sintesi.</p> <p>Abilità comunicative: Il corso promuove competenze ed abilità comunicative attraverso processi di partecipazione attiva alle lezioni frontali, con sessioni ad hoc dedicate a domande e riflessione sui temi affrontati e la presentazione da parte di tutti i componenti del team delle attività progettuali realizzate nel corso del semestre.</p> <p>Capacità di apprendimento: Il corso consente di sviluppare capacità di apprendimento in ambiti disciplinari di potenziale applicazione nelle differenti specializzazioni di carattere ingegneristico e rappresentano aree di conoscenza cruciali per il percorso professionale dell'ingegnere.</p>
Metodi didattici	La metodologia didattica si ispira ai principi dell'action learning. Le sessioni di lezione frontale, svolte attraverso l'utilizzo di presentazioni power point, si alternano ad esercitazioni ed attività progettuali da svolgere in team e relative a casi studio e contesti reali di applicazione.
Modalità d'esame	La modalità d'esame prevede lo svolgimento di un test scritto, con quesiti a risposta multipla ed esercizi. Le attività progettuali, svolte nel corso del semestre, saranno oggetto di valutazione e concorreranno, per gli studenti che sostengono l'esame in modalità frequentante, alla composizione del voto finale.
Programma	<p>Il corso di Ingegneria Economica si compone di otto moduli didattici relativi:</p> <p>Modulo 1: Il sistema Impresa</p> <p>1.1. Introduzione al corso: Obiettivi, metodologia didattica e struttura del corso</p> <p>1.2. L'impresa come sistema e l'ingegneria del business</p> <p>Modulo 2: Le Risorse d'Impresa</p> <p>2.1. Le Risorse Finanziarie</p> <p>2.2. Le Risorse Fisico-Tecniche-Umane</p> <p>Modulo 3: Le attività d'Impresa</p> <p>3.1. Processi aziendali ed Operations Management</p> <p>3.2. Progetti e Programmi Aziendali</p> <p>Modulo 4: Le Strutture d'Impresa</p> <p>4.1. Gli Uomini ed il Capitale Umano</p> <p>4.2. La Struttura Tecnica ed il Capitale Tecnologico</p> <p>Modulo 5: Gli Output dell'Impresa</p> <p>5.1. I Prodotti e i Servizi</p> <p>5.2. I Risultati dell'Innovazione Tecno-Organizzativa</p> <p>Modulo 6: Il Valore d'Impresa</p>



	<p>6.1. La Performance Economico-Finanziaria 6.2. Il Valore Intangibile Modulo 7: Fondamenti di Gestione dei Progetti 7.1. Il Progetto e i Legami con la Gestione d'Impresa 7.2. Principi e Strumenti della Gestione dei Progetti Modulo 8: Aree ed Attività del Project Management 8.1. Ciclo di Vita e Aree di Gestione di un Progetto</p>
Testi di riferimento	<p>N. Costantino, R. Pellegrino, B. Scozzi (2019), Economia e organizzazione aziendale, Hoepli Editore. P. Del Vecchio, G. Passiante (2015), Imprenditorialità, marketing ed innovazione. Dinamiche competitive per le imprese ed i territori nello scenario della Digital Economy, Franco Angeli. A. MARGHERITA (2014) "Ingegneria d'Impresa. I 30 Processi Fondamentali per il Manager-Ingegnere", Franco Angeli Editore. Slides, dispense e materiale supplementare forniti dal docente</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Elettrotecnica

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-INF/07
Docente	Aime Lay-Ekuakille
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Fisica II, Analisi matematica II
Contenuti	Studio ed approfondimento dei principali teoremi e principi in regimi tempo-invariante e tempo-variante. I teoremi ed in principi sono necessari nella risoluzione delle reti nei regimi di cui sopra. Fa parte dell'insegnamento anche la conoscenza dei concetti di sicurezza elettrica.
Obiettivi formativi	Lo studente impara a conoscere come procedere alla "identificazione" del contenuto fisico di una rete elettrica, sia essa in regime tempo-invariante che tempo-variante. Da questo si arriva alla sua comprensione. Lo studente sviluppa una capacità di risoluzione ed una conoscenza trasversale per poter applicare i concetti acquisiti in altri ambiti. Essendo necessari i prerequisiti di Fisica II ed Analisi matematica II, lo studente, al termine del corso, ottiene una capacità di giudizio, una abilità comunicativa (alla lunga) per risolvere le reti elettriche.
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni in cui lo studente è egli stesso protagonista.
Modalità d'esame	Esame orale con risoluzione, mediante idoneo mezzo, delle reti. Tale modalità rende lo studente "progettista".
Programma	Concetti e leggi fondamentali Sistemi di unità di misura, carica e corrente, tensione, potenza ed energia, elementi circuitali, bipoli, generatori, resistori, legge di Ohm, legge di Ohm generalizzata, nodi, rami e maglie, teorema fondamentale della topologia delle reti, leggi di Kirchhoff alle correnti (LKC) e alle tensioni (LKT), resistori in serie e partitore di tensione, resistori in parallelo e partitore di corrente. Trasformazioni stella-triangolo e triangolo-stella. Teoremi delle reti Linearità, principio di sovrapposizione degli effetti. Trasformazione dei generatori, teorema di Thevenin, teorema di Norton. Teorema di Millman. Massimo trasferimento di potenza, modelli dei generatori reali. Definizione



	<p>di generatore controllato. Generatori controllati di corrente e di tensione. Calcolo della resistenza equivalente in presenza di generatori controllati. Condensatori e induttori</p> <p>Principio fisico di funzionamento dei condensatori. Legge di Gauss. Condensatore piano, sferico e cilindrico. Condensatori in serie e in parallelo. Passività, energia immagazzinata dal condensatore. Principio fisico di funzionamento degli induttori. Legge di Biot-Savart. Forza magneto-motrice. Legge di Hopkinson. Legge di Lenz. Induttori in serie e in parallelo. Passività, energia immagazzinata dall'induttore.</p> <p>Regime sinusoidale e fasori</p> <p>Grandezze periodiche: valore medio, valore efficace, valore massimo. Definizione di vettore rotante e di fasore, operazioni sui fasori e loro proprietà, risposta in regime sinusoidale. Relazione tra fasori per gli elementi circuitali. Definizione di impedenza, ammettenza, conduttanza e suscettanza. Leggi di Kirchhoff nel dominio della frequenza. Composizione di impedenze. Collegamenti serie-parallelo, stella-triangolo. Formulazione delle equazioni dell'equilibrio elettrico in regime sinusoidale.</p> <p>Analisi in regime sinusoidale</p> <p>Principio di sovrapposizione. Trasformazioni dei generatori. Circuiti equivalenti di Thevenin e Norton.</p> <p>Potenza in regime sinusoidale e rifasamento</p> <p>Potenza istantanea e potenza media, potenza fluttuante, potenza attiva istantanea e reattiva istantanea, potenza attiva e reattiva, potenza apparente, potenza complessa. Fattore di potenza. Teorema sul massimo trasferimento di potenza attiva, conservazione della potenza complessa. Teorema di Boucherot. Rifasamento totale e rifasamento parziale.</p> <p>Circuiti trifase simmetrici ed equilibrati</p> <p>Collegamento a stella o a triangolo lato-generatore e lato-carico. Tensioni di fase e tensione di linea. Correnti di fase e di linea. Potenza nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati. Misura di potenza attiva e reattiva nei sistemi trifase. Inserzione ARON. Vantaggi nella distribuzione di energia.</p> <p>Circuiti con accoppiamento magnetico</p> <p>Mutua induttanza. Energia in un circuito con accoppiamento. Trasformatori lineari. Trasformatori ideali. Autotrasformatori ideali.</p> <p>Impianti elettrici</p> <p>Distribuzione dell'energia elettrica. Cavo elettrico e portata. Relais di protezione (termici, magnetici e differenziali). Interruttori automatici. Sezionatori. Impianti di terra. Sicurezza elettrica e impianto di terra.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- C.K. Alexander e M.N.O. Sadiku, "Circuiti Elettrici", McGraw-Hill.- G. Rizzoni, "Elettrotecnica", Mc-Graw-Hill.- D. Vito, R. Graglia, A. Liberatore, S. Manetti, "Elettrotecnica", Monduzzi Editoriale- Materiale distribuito dal Docente
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

IMPIANTI INDUSTRIALI

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/17
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	II anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Non ci sono prerequisiti
Contenuti	Studio di fattibilità. Dimensionamento sistemi produttivi. Modelli di Manutenzione industriali
Obiettivi formativi	Fornire le competenze sul dimensionamento degli impianti industriali e degli impianti di servizio
Metodi didattici	lezioni teoriche, esercitazioni, seminari
Modalità d'esame	esame scritto
Programma	Analisi investimenti. Modelli di previsione della domanda. Studio dell'ubicazione e layout. manutenzione e affidabilità. Cenni di sicurezza industriale
Testi di riferimento	Impianti Industriali. A. pareschi
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

MECCANICA RAZIONALE

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/07
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Analisi e Geometria I, Fisica Generale I
Contenuti	L'insegnamento è dedicato ai sistemi meccanici con un numero finito di gradi di libertà, con particolare riguardo alla descrizione dei moti rigidi piani. L'equilibrio di corpi rigidi, liberi o vincolati verrà perseguito attraverso i principi della Meccanica Classica (Newtoniana) con il rigore e gli strumenti caratteristici delle Scienze Matematiche.
Obiettivi formativi	<p>Obiettivi formativi</p> <ul style="list-style-type: none">- conoscere la descrizione cinematica di un sistema rigido nel piano;- individuare il numero di gradi di libertà di un sistema meccanico;- esprimere la cinematica del sistema in funzione delle coordinate libere;- studiare le caratteristiche inerziali di un sistema;- scrivere le equazioni del moto di un sistema meccanico;- determinare, qualora sia possibile, l'equilibrio o il moto del sistema (problema diretto);- determinare le sollecitazioni attive che garantiscono un determinato equilibrio o moto del sistema (problema inverso);
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
Modalità d'esame	<p>L'esame si articola in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta si compone di due parti: la prima contiene domande a risposta multipla; la seconda, un esercizio di meccanica.</p> <p>Per il superamento della prova scritta è necessario avere la sufficienza su</p>



	<p>entrambi le parti.</p> <p>La prova orale è facoltativa per coloro che abbiano superato la prova scritta con un voto superiore a 21/30 e inferiore a 27/30. E invece obbligatoria in tutti gli altri casi. Il mancato superamento della prova orale comporta l'annullamento della rispettiva prova scritta.</p> <p>IMPORTANTE : Bisogna prenotarsi tramite portale prima di 4 giorni antecedenti la data dell'appello. Oltre i 4 giorni il portale non accetterà più prenotazioni. Maggiori dettagli sono reperibili qui.</p>
Programma	<p>Cinematica : Cinematica del punto (richiami). Campo delle accelerazioni. Teorema di Coriolis. Composizione delle velocità angolari. Derivata di un vettore rispetto ad osservatori diversi. Moti rigidi piani. Velocità angolare. Vincoli e loro classificazione. Coordinate libere. Rotolamento senza strisciamento e contatto. Composizione delle velocità. (1.5 CFU)</p> <p>Geometria delle masse : 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. (1.5 CFU)</p> <p>Statica dei sistemi : 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. (1.5 CFU)</p> <p>Cinematica delle masse : Quantità di moto. Momento della quantità di moto. Energia cinetica.</p> <p>Dinamica dei sistemi : Dinamica del punto materiale. Equazioni cardinali della dinamica. Integrali primi. Teorema dell'energia cinetica. Cenni sulla stabilità dell'equilibrio. (1.5 CFU)</p>
Testi di riferimento	<p>Testi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Meccanica Razionale. Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., Vianello, M. Springer (2016)2. Introduzione alla Meccanica Razionale Elementi di Teoria con esercizi Biscari, P. Springer (2016) <p>Appunti di riferimento</p> <ol style="list-style-type: none">3. Appunti di Meccanica Razionale. Turzi, S. (scaricabili qui)4. Alcune soluzioni esercizio appelli precedenti fornite nella sezione materiale didattico.



	5 . Complementi di Meccanica Razionale. Vitolo, R. (scaricabili qui)
Altre informazioni utili	Ricevimento studenti previo appuntamento da concordare per email (riccardo.depascalis@unisalento.it)



SCHEMA INSEGNAMENTO

Elementi di meccanica strutturale c.i.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ing ind 14
Docente	Panella Francesco Willem
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	La conoscenza dei contenuti del corso di Fisica I e Meccanica Razionale è fondamentale per una corretta comprensione degli argomenti
Contenuti	Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti teorici e pratici per determinare le condizioni di equilibrio delle strutture di tipo monodimensionale e per eseguire l'analisi delle sollecitazioni da cui tali strutture risultano essere interessate. Si forniscono inoltre i concetti base relativi al comportamento meccanico dei materiali, alla stabilità dell'equilibrio elastico, alle leggi costitutive dei materiali ed alle verifiche delle tensioni e deformazioni.
Obiettivi formativi	<ul style="list-style-type: none">*Determinare le condizioni di equilibrio e le caratteristiche di sollecitazione di una struttura semplice formata da elementi monodimensionali tipo asta o trave.*Calcolare lo stato di sollecitazione della sezione di un elemento trave ed eseguirne la relativa verifica statica.*Determinare la deformata di una struttura sotto l'azione dei carichi. *Eseguire la redazione di una relazione di calcolo relativa alla verifica di statica e di stabilità di una struttura .
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni in classe ed a casa
Modalità d'esame	L'esame consiste in una prova scritta seguita da una prova orale. Sono anche previsti esercizi individuali sotto forma di relazioni di calcolo su strutture di esempio assegnate ovvero a scelta. La prova scritta consiste in uno o più esercizi di calcolo e verifica delle sollecitazioni di una struttura. La validità dello scritto è di un anno. La prova orale consiste nella discussione delle relazioni di calcolo e nella verifica di argomenti teorici affrontati durante il corso. Può essere previsto una prova di esonero durante il corso.
Programma	1) Elementi di meccanica del continuo, stato delle tensioni e delle deformazioni. Sollecitazioni monoassiali e nel piano. Materiali isotropi ed



	<p>elastici: relazioni costitutive e moduli tecnici. Equilibrio elastico e statico dei corpi e delle strutture. Vincoli e reazioni vincolari. Analisi cinematica delle strutture: sistemi labili, isostatici, iperstatici. Equazioni di equilibrio dei sistemi strutturali e determinazione delle reazioni vincolari.</p> <p>2) Geometria delle aree e delle sezioni; Definizione e calcolo di baricentri, momenti statici, momenti d'inerzia.</p> <p>3) Teoria della trave. Definizione di trave. Definizione delle Caratteristiche della sollecitazione ed esempi di calcolo. Le travature reticolari. Esempi applicativi</p> <p>4) Le sollecitazioni elementari: Trazione e compressione. Flessione retta: formula di Navier. Cenni sulla flessione deviata. Sollecitazioni di Taglio: teoria approssimata di Jourawski. Torsione di sezioni circolari piene e cave. Formula di Bredt per le sezioni sottili.</p> <p>5) La linea elastica: Equazione differenziale della linea elastica e la relativa integrazione per sollecitazioni assiali e di flessione. Soluzione di strutture iperstatiche semplici. Esempi applicativi.</p> <p>6) Principio di sovrapposizione degli effetti. Definizione delle Tensioni principali e direzioni principali, metodo del cerchio di Mohr. Metodi energetici, teoremi sul lavoro di deformazione, Teorema di Betti e Castigliano. Definizione del principio dei lavori virtuali e applicazione alla risoluzione delle strutture semplici.</p> <p>7) Proprietà meccaniche dei materiali: comportamento dei materiali duttili e fragili. Cenni sulla Prova di trazione: tensione di snervamento e rottura. Criteri di resistenza fondamentali ed applicazione pratica alla verifica di resistenza statica delle sezioni. Tensioni ammissibili e definizione del coefficiente di sicurezza</p> <p>8) Cenni sul calcolo matriciale delle strutture. Definizione del metodo degli spostamenti e delle forze, formulazione degli elementi asta e trave. Matrici di orientamento e di congruenza ed Assemblaggio della matrice di rigidità globale.</p> <p>9) Cenni sull'instabilità elastica -Stabilità dell'equilibrio elastico di aste soggette a compressione: la formula di Eulero.</p> <p>10) Esercitazioni di progetto e verifica delle travature nel piano e studio della resistenza delle sezioni più comuni</p>
Testi di riferimento	<p>Aurelio Somà, Fondamenti di meccanica strutturale, Quine, 2019 Beer – Johnston –Mazurek - Sanjeev, Meccanica dei Solidi-Elementi di scienza delle costruzioni, McGraw-Hill -2014 R.C. Juvinall, K.M. Marshek, Fondamenti della progettazione dei componenti delle macchine, Ed. ETS. Dispense delle lezioni.</p>
Altre informazioni utili	n.a.



SCHEMA INSEGNAMENTO

Meccanica Applicata

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/13
Docente	Michele Scaraggi
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	È necessario aver superato l'esame di Meccanica Razionale. Sono anche utili i contenuti dell'esame di Disegno Tecnico Industriale.
Contenuti	Analisi cinematica e dinamica di sistemi articolati. Fenomeni di attrito fra superfici a contatto. Analisi, verifica e progetto di dispositivi meccanici: giunti; trasmissione di potenza con cinghie; ruote dentate; rotismi ordinari ed epicicloidali; freni meccanici.
Obiettivi formativi	<p>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 quali sistemi di trasmissione a cinghia, ingranaggi, giunti, rotismi e sistemi frenanti. Gli stessi principi sono illustrati e discussi sia da un punto di vista vettoriale che energetico.</p> <p>Risultati di apprendimento; dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">* Avere acquisito la conoscenza delle leggi fondamentali della Fisica/Meccanica che regolano il funzionamento dei dispositivi meccanici.* Avere acquisito la capacità di scegliere le metodologie fondamentali per affrontare l'analisi funzionale di tipici componenti e sistemi meccanici.* Avere acquisito la capacità di effettuare in autonomia l'analisi funzionale dei componenti meccanici e l'analisi cinematica e dinamica di dispositivi meccanici. <p>* Avere acquisito le competenze che lo mettano nelle condizioni di</p>



	<p>confrontare e scegliere autonomamente macchine e sistemi meccanici in funzione di requisiti di progetto di riferimento. E' altresì fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti le loro conoscenze scientifiche.</p>
Metodi didattici	<p>Trattasi di lezioni frontali svolte in aula dal docente tramite l'ausilio di gesso e lavagna, ed eventualmente supporto multimediale. Nel corso delle lezioni saranno occasionalmente illustrati e discussi dispositivi meccanici reali e software commerciali; questi ultimi utili all'analisi dei sistemi meccanici discussi nel corso delle lezioni. Si consiglia agli studenti di seguire le lezioni, partecipare attivamente alle stesse e prendere appunti.</p>
Modalità d'esame	<p>Esame scritto L'esame consiste in una prova (massima durata: 3 ore). Nella prova, lo studente deve:</p> <ul style="list-style-type: none">- risolvere due esercizi relativi agli argomenti trattati nel corso. Nel secondo esercizio, lo studente affronta la progettazione funzionale di un sistema meccanico.- rispondere a quesiti di natura teorica. <p>La prova mira a determinare la capacità dello studente di effettuare in autonomia l'analisi funzionale e quantitativa di dispositivi meccanici, illustrando il proprio livello di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e la capacità di disporre allo scopo di effettuare pertinenti analisi cinematiche e dinamiche.</p>
Programma	<p>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 e analitico. Aderenza ed attrito fra superfici a contatto. Coefficienti ed angoli di aderenza ed attrito. Attrito negli accoppiamenti rotoidali. Analisi dinamica di meccanismi in assenza e in presenza di attrito. Esercitazioni sugli argomenti trattati.</p> <p>Giunti, tipi e funzioni; giunto di Cardano, analisi cinematica e dinamica del giunto di Cardano e giunti omocinetici.</p> <p>Flessibili; proprietà materiali e geometriche dei flessibili; trasmissione di potenza con cinghie, forzamento, analisi e progettazione funzionale di sistemi di trasmissione con cinghie, potenza massima trasmissibile. Esercitazioni sugli argomenti trattati.</p> <p>Ruote dentate e rotismi; analisi cinematica e dinamica dell'ingranamento fra ruote dentate cilindriche a denti dritti ed elicoidali e ruote dentate coniche a denti dritti. Rotismi ordinari ed epicicloidali. Esercitazioni sugli argomenti trattati.</p> <p>Freni; 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. Esercitazioni sugli argomenti trattati.</p>
Testi di riferimento	<p>[1] Jacazio G., Piombo B., "Meccanica Applicata alle Macchine", Vol. 1-2. Levrotto & Bella, Torino.</p> <p>[2] Callegari M., Fanghella P., Pellicano F., "Meccanica applicata alle macchine" Seconda edizione 2017, Città Studi Edizioni.</p>
Altre	



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

informazioni utili	
-----------------------	--



SCHEMA INSEGNAMENTO

Tecnologia Meccanica

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/16
Docente	Alfredo Anglani
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Lo studente deve possedere una buona conoscenza del Disegno tecnico industriale e dei materiali metallici con particolare riferimento a quelli ferrosi .
Contenuti	<p>Il corso affronta le principali problematiche legate alle lavorazioni meccaniche dell'industria manifatturiera. L'obiettivo principale è quello di portare lo studente a conoscere gli aspetti fondamentali, sia teorici che descrittivi, dei processi tecnologici tradizionali impiegati nell'industria meccanica.</p> <p>Risultati di apprendimento: dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">- Saper scegliere le diverse lavorazioni che costituiranno il ciclo di lavorazione di un componente industriale.- Definire le attrezzature e gli utensili necessari ai diversi processi.- Individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse sulla base di considerazioni funzionali, economiche e di qualità del prodotto finito.
Obiettivi formativi	<p>lo studente acquisirà le conoscenze legate ai processi di produzione tradizionali quali fonderia, lavorazioni per deformazione plastica e per asportazione di truciolo (macchine utensili) e quindi sarà in grado di comprendere le problematiche legate alla scelta e definizione delle sequenze operative di lavorazione (dalla scelta del materiale e del processo primario per la realizzazione del semilavorato e del ciclo di lavorazione alle macchine utensili).</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacità di applicare conoscenze e comprensione <p>Lo studente acquisirà la capacità di operare all'interno di un'azienda grazie alle esercitazioni numeriche ed ai lavori d'anno previsti riguardanti lo studio di fabbricazione di particolari meccanici.</p>



	<ul style="list-style-type: none">- Autonomia di giudizio L'autonomia di giudizio sarà acquisita grazie al fatto che ogni studente dovrà fare le scelte giustificandone la correttezza.- Abilità comunicative Il lavoro, individuale, sarà comunque svolto in collaborazione con altri studenti singoli (formazione del gruppo) e favorendo il colloquio fra gruppi.- Capacità di apprendimento La capacità di apprendimento sarà sviluppata grazie ai previsti confronti fra gruppi e fra loro componenti, e tramite la prevista discussione degli elaborati finali.
Metodi didattici	Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni numeriche. Vengono usate normalmente le presentazioni in PP fatte dal docente e pubblicate come materiale didattico
Modalità d'esame	L'esame orale prevede la discussione degli elaborati di esonero svolti durante il corso (studenti frequentanti) o sviluppati in apposite prove scritte per i non frequentanti o per coloro che non superano le prove esonero. Esoneri e/o scritti: Modulo di taglio (durata 3 ore); Modulo di deformazione plastica (durata 3 ore). Orale: discussione delle prove scritte, della tesina riguardante il dimensionamento di un particolare ottenuto con il processo di fonderia (o di stampaggio) e degli argomenti trattati nel corso.
Programma	Richiami sulle proprietà dei materiali metallici: Leghe metalliche ferrose e non e diagrammi Fe-C, diagrammi di Bain TTT, diagrammi TTC. Trattamenti termici e termochimici. Prove meccaniche: prova di durezza, prova di resilienza. Prove tecnologiche: prova di temprabilità (Jominy) e curve di Lamont. (3 ore) Lavorazioni per asportazione di truciolo: Schemi delle principali lavorazioni e principali moti caratteristici. I parametri tecnologici: p, a, vt, va nelle principali lavorazioni: tornitura e fresatura. La geometria dell'utensile elementare. Gli angoli caratteristici dell'utensile. Evoluzione del materiale dell'utensile. Criteri di usura utensile e le relazioni fra durata e velocità di taglio. Le forze in gioco nelle lavorazioni meccaniche. Condizioni ottimali di taglio: ve e vp. Meccanica di formazione del truciolo - Il taglio ortogonale. Il controllo numerico delle macchine utensili: linguaggio ISO, cicli Fissi e macroistruzioni. (24 ore). Esercitazioni sugli argomenti trattati. (21 ore) Qualità di prodotto: Tolleranze e loro dimensionamento in funzione delle specifiche funzionali. Rugosità superficiale: definizioni, normativa, parametri di profilo. (9 ore) Lavorazioni per deformazione plastica: La deformazione plastica dei materiali metallici a freddo e a caldo. L'influenza della velocità di deformazione e della temperatura sul comportamento del materiale. I principali processi di deformazione plastica massiva: laminazione, estrusione e trafilatura. Stampaggio di pezzi assialsimmetrici. (9 ore). Esercitazioni sugli argomenti trattati. (6 ore) Fonderia: Cenni alle tecniche di fonderia per la realizzazione di semilavorati



	<p>definiti. Forme transitorie e permanenti. Modelli ed Anime per la realizzazione di corpi forati. La fonderia in terra. Le tecniche fusorie di colata sottopressione e centrifuga. I modelli transitori in cera e in polistirolo (Policast) Sistemi di colata e di materozzamento. Le spinte metallostatiche. (6 ore)</p> <p>Saldatura: Cenni su processo di saldatura dei materiali metallici: classificazione e confronto delle principali tecniche di saldatura convenzionali e non (Laser). (3 ore)</p>
Testi di riferimento	<p>[1] Groover M.P., Tecnologia Meccanica, Ed. Città Studi Edizioni, 2014. [2] Giusti F., Santochi M. Tecnologia Meccanica, Ed. Casa editrice Ambrosiana, 2001 e successive edizioni [3] Materiale didattico: presentazioni PPT usate durante le lezioni ed esercitazioni in aula</p>
Altre informazioni utili	<p>È strettamente consigliata la frequenza del corso. Orario di ricevimento: vedi scheda docente. Gradita la prenotazione via mail.</p>



SCHEMA INSEGNAMENTO

Costruzione di macchine C.I.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	IngInd14
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Disegno tecnico, Fisica I
Contenuti	Metodi classici di progettazione per componenti industriali ed applicazioni su elementi costruttivi della macchine di varia tipologia
Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti teorici e pratici per il dimensionamento dei principali organi delle macchine e lo studio dei sistemi meccanici in movimento. La progettazione dei componenti meccanici viene impostata innanzitutto presentando i requisiti funzionali richiesti ai vari componenti ed in base ai requisiti del materiale; successivamente vengono presentati gli utilizzi più comuni e le tecniche di calcolo consolidate, con esempi applicativi ed esercitazioni mirate.
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in classe
Modalità d'esame	Prova Scritta ed orale. Occasionalmente si eseguiranno degli esoneri durante il corso
Programma	Introduzione alla progettazione meccanica. Nomenclatura e definizioni dei principali organi di macchine. Richiami di calcolo delle sollecitazioni: definizione di tensione, sollecitazioni elementari, criteri di resistenza dei materiali per l'ingegneria. Richiami sui materiali per impiego meccanico. L'effetto di intaglio ed intensificazione delle tensioni. Cenni sulla resistenza a fatica dei materiali, modalità di rottura e criteri di base per la verifica di durata. I collegamenti filettati: geometria delle filettature; viti per organi di manovra: dimensionamento cinematico e verifica di resistenza; impiego delle filettature per i collegamenti: sollecitazioni di trazione, torsione e flessione; relazione tra coppia di serraggio e pre-carico; effetto dei carichi esterni di taglio e trazione su un collegamento filettato. Richiami dei Collegamenti mozzo-albero: collegamenti per attrito e con



	<p>superfici coniche, dimensionamento chiavette, linguette e scanalati; calcolo del forzamento mozzo-albero.</p> <p>Collegamenti fissi: cenni alle chiodature e rivettature; le saldature: definizioni, classificazione e calcolo delle sollecitazioni statiche nelle saldature a cordoni d'angolo e di testa, a completa penetrazione e con riferimento alle norme.</p> <p>Assi e alberi: dimensionamento a flessione-torsione di alberi rotanti, verifica delle deformazioni ammissibili.</p> <p>Esercizi di esempio per la verifica di assi ed alberi rotanti per applicazioni meccaniche.</p> <p>Organi di trasmissione del moto: Richiami sulle ruote dentate cilindriche a denti diritti, elicoidali e coniche: approssimazione di Tredgold, geometria e condizioni di interferenza; calcolo delle forze scambiate con verifica di resistenza delle ruote dentate: formula di Lewis e verifica all'usura sulla base delle pressioni di contatto hertziano; cenni al dimensionamento secondo la norma AGMA.</p> <p>Esercizi mirati per la progettazione e verifica di ingranaggi tipicamente usati nella meccanica.</p> <p>Cuscinetti volventi: classificazione, definizioni e geometria; scelta e calcolo dei cuscinetti; indicazioni per il montaggio dei cuscinetti ed esempi applicativi.</p> <p>Esercizi sulla progettazione di assiemi meccanici semplici nelle macchine industriali di esempio con alberi, cuscinetti, collegamenti e verifica della trasmissione del moto.</p> <p>Analisi delle sollecitazioni negli elementi elastici: dimensionamento di molle di trazione, flessione e barra di torsione; esercizi applicativi in classe</p>
Testi di riferimento	<p>[1] De Paulis A., Manfredi E., Costruzione di Macchine, Pearson, 2012</p> <p>[2] Shigley J.E., Mischke C.R., Budynas R.G., Progetto e costruzione di macchine, McGraw-Hill</p> <p>[3] Atzori B., Appunti di Costruzione di Macchine, Ediz. Cortina, Padova</p> <p>[4] Juvinal R.C. - Marshek K.M., Fondamenti della progettazione dei componenti di macchine, ETS</p> <p>[5] Giovannozzi R., Costruzione di Macchine vol.1 e 2, Ed. Patron, Bologna</p>
Altre informazioni utili	n.a.



SCHEMA INSEGNAMENTO

Sistemi energetici e propulsivi

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/09
Docente	Antonio FICARELLA
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	PreRequisiti del corso 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.
Contenuti	Proprietà termodinamiche dei fluidi, principi di conservazione dell'energia applicato alle macchine a fluido, Criteri di classificazione e principi di funzionamento delle macchine a fluido, Energy Systems, Energy Resources, Analisi termodinamica dei processi industriali, Pompe, Compressori e Ventilatori, Generatori di vapore, Impianti motore a vapore, Impianti motore con turbina a gas, Motori alternativi a combustione interna, Sistemi energetici innovativi e fonti energetiche rinnovabili, Controllo della combustione e delle emissioni inquinanti.
Obiettivi formativi	Obiettivi del corso 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.



	<ul style="list-style-type: none">- Capacità di analizzare i dati sperimentali relativi al funzionamento di un sistema energetico. Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none">- Capacità di individuare le possibili ottimizzazioni delle prestazioni energetiche e ambientali dei sistemi energetici. Abilità comunicative (communication skills) <ul style="list-style-type: none">- Capacità di comunicare gli aspetti tecnici rilevanti ai responsabili della progettazione, del collaudo, della conduzione e della manutenzione. Capacità di apprendere <ul style="list-style-type: none">- Capacità di interpretare documenti tecnici specifici riguardanti le macchine a fluido e i sistemi energetici. <ul style="list-style-type: none">- Capacità di intraprendere studi specialistici più avanzati con autonomia.
Metodi didattici	Lezioni in aula, esperienze di laboratorio, esercitazioni. Esercitazioni Esercitazioni sulla impostazione dei calcoli per la valutazione delle prestazioni di macchine a fluido e sistemi energetici. Laboratorio Esperienze di laboratorio per l'analisi dei dati sperimentali sul funzionamento di vari tipi di macchine a fluido.
Modalità d'esame	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.
Programma	PARTE 1a - Sistemi energetici 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-MacchineR08C*]. Criteri di classificazione e principi di funzionamento delle macchine a fluido; Macchine volumetriche e dinamiche. [Della Volpe cap. III; Ferrari cap. 1]. Rendimenti delle macchine a fluido e degli impianti. [Della Volpe cap. IV]. [Macchine a Fluido cap. 2] Energy Systems, The Energy Cycle, Closed Cycles of Energy Resources. [Orecchini cap. I, dispensa ESEnergySystemsR00]. Energy Resources, Definition of Energy Potential, The Earths Energy Balance, Renewable Sources, Non-renewable Energy Sources. [Orecchini cap. II, dispensa ESEnergyResourcesR00]. Cenni di Analisi termodinamica dei processi industriali. [dispensa Exergy*].



	<p>PARTE 2a - Macchine e impianti di conversione e trasformazione dell'energia Pompe. 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]. [Macchine a Fluido cap. 4]</p> <p>Compressori. 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]. [Macchine a Fluido cap. 7]</p> <p>Regolazione dei turbocompressori, variazione della velocità angolare, laminazione all'aspirazione, laminazione allo scarico, bypass, variazione calettamento pale. Regolazione dei compressori volumetrici. [dispensa Termodinamica-MacchineR08C*].</p> <p>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-MacchineR08C*; Ferrari cap. 2.5].</p> <p>Generatori di vapore. Caldaie a tubi di fumo e tubi di acqua, rendimenti. Impianti motore a vapore. 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]. [Macchine a Fluido cap. 8, 9, 11]</p> <p>Impianti motore con turbina a gas. 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]. [Macchine a Fluido cap. 8, 10, 11]</p> <p>Motori alternativi a combustione interna. 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, 10 no sottoparagrafi, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21]. [Macchine a Fluido cap. 13, 14]</p> <p>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 ESEnergyConversionR02B, Ferrari cap. 5].</p> <p>Distributed generation, Cogeneration. [Orecchini cap. 5, dispensa ESDistributedGenerationR00, Della Volpe cap. IX, Ferrari cap. 7].</p> <p>Controllo della combustione e delle emissioni inquinanti. Controllo dell'inquinamento durante la combustione, caldaie a letto fluido, bruciatori a basse emissioni di NOx, Filtri elettrostatici e a maniche, desolfurazione dei fumi (a secco, a umido, a recupero). [dispensa macchineCombContrR00].</p>
Testi di riferimento	<p>LIBRI DI TESTO</p> <p>Renato Della Volpe, Macchine, Liguori Editore (http://www.liguori.it/schedanew.asp?isbn=4972vedi=testoebook#ebook) - può essere acquistata versione online.</p> <p>Energy Systems in the Era of Energy Vectors, Orecchini Fabio, Naso Vincenzo,</p>



	<p>Springer (http://link.springer.com/book/10.1007/978-0-85729-244-5/page/1).</p> <p>Ferrari - Hydraulic Thermal Machines di Progetto Leonardo (http://www.editrice-esculapio.com/ferrari-hydraulic-and-thermal-machines/).</p> <p>V. Dossena, G. Ferrari, P. Gaetani, G. Montenegro, A. Onorati, G. Persico, Macchine a fluido, CittàStudiEdizioni, 2015. [http://www.cittastudi.it/catalogo/ingegneria/macchine-a-fluido-3547]</p> <p>Renato Della Volpe, Esercizi di macchine, Liguori Editore.</p> <p>Dispense reperibili nei seguenti siti (richiedere ulteriori dispense al docente): http://www.ingegneria.unisalento.it/scheda_docente_lm1/-/people/antonio.ficarella/materiale https://intranet.unisalento.it/web/macchinei/documents</p>
Altre informazioni utili	<p>ULTERIORE BIBLIOGRAFIA</p> <p>A. Dadone, Introduzione e complementi di macchine termiche ed idrauliche, Ed. CLUT, Torino.</p> <p>Macchi, Termofluidodinamica applicata alle macchine, CLUP.</p> <p>Capetti A., Compressori di gas, Giorgio.</p> <p>Daly, Tecnica della ventilazione, Ed. Wo</p>



SCHEMA INSEGNAMENTO

LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE C.I.

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/07
Docente	Maria Grazia DE GIORGI
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	INDIRIZZO PROGETTAZIONE AEROSPAZIALE

Prerequisiti	Principi di termodinamica
Contenuti	Il corso fornisce i fondamenti dello studio dei sistemi per la propulsione aeronautica e spaziale e presenta modelli semplici per la valutazione delle prestazioni on-design di propulsori aeronautici. Il laboratorio intende inoltre fornire agli studenti una visione d'insieme delle principali tecniche sperimentali e dei principali metodi numerici di interesse per l'analisi dei sistemi propulsivi.
Obiettivi formativi	Obiettivo del corso è quello di fornire all'allievo una panoramica informativa esauriente dei sistemi propulsivi aeronautici e spaziali e sulle tecniche di analisi numeriche e sperimentali.
Metodi didattici	Lezioni Frontali ed esercitazioni
Modalità d'esame	Esame orale e Progetto d'anno
Programma	<ul style="list-style-type: none">- La propulsione nell'atmosfera e nel vuoto, spinta, potenza di propulsione e rendimento di propulsione.- Nozioni introduttive sui sistemi propulsivi con richiami alle equazioni di governo dei flussi in campo incompressibile e compressibile. Considerazioni generali sui propulsori e la loro classificazione. Principi energetici fondamentali, principi costruttivi ed operativi dei principali propulsori di impiego aerospaziale.- Concetti introduttivi sulla combustione-Componenti degli esoreattori-



	<p>I ciclo turbogas: definizione del rendimento e del lavoro utile per il ciclo ideale e reale.</p> <ul style="list-style-type: none">- Nozioni introduttive sulla fluidodinamica in prese dinamiche e negli ugelli e nozioni introduttive su rotori ed eliche. - Introduzione alla simulazione numerica sistemi energetici- Introduzione alle principali tecniche di misura sperimentale per le prestazioni di sistemi propulsivi- Esercitazione su un banco prova di turbina aeronautica- Esercitazione sull'uso di software per il calcolo e la visualizzazione del ciclo termodinamico e delle prestazioni di un motore aeronautico <p>Nell'ambito del modulo saranno poi proposte agli studenti alcune esercitazioni su banchi di prova sperimentali ed esercitazioni al computer, da svolgere utilizzando i software commerciali.</p>
Testi di riferimento	Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets Jack Mattingly - AIAA EDUCATION SERIES
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

LABORATORIO DI SIMULAZIONE DEL VOLO

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/03
Docente	Giulio Avanzini
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	INDIRIZZO PROGETTAZIONE AEROSPAZIALE

Prerequisiti	Conoscenze di base di Fisica e Matematica. Propedeuticità: Meccanica Razionale
Contenuti	A valle di una introduzione riguardante le configurazioni dei velivoli, al fine di comprendere la funzione delle principali componenti di un aeromobile, saranno presentati gli strumenti necessari a simulare il volo: modello dinamico e aerodinamico, metodi numerici, hardware.
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e comprensione: Alla fine del corso l'allieva/o conosce il funzionamento di un aeromobile ad ala fissa; comprende il rapporto funzionale fra le azioni del pilota e il moto conseguente dell'aeromobile; conosce metodi e strumenti di rappresentazione di tale comportamento in un sistema di simulazione, in funzione dei livelli richiesti di accuratezza e fedeltà.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione Sulla base di queste nozioni, è in grado di sviluppare – ancorché a un livello elementare – l'architettura di un simulatore di volo, implementarlo su un computer dotato delle necessarie interfacce e risorse grafiche; utilizzarlo per compiere semplici manovre.</p> <p>Autonomia di giudizio A partire dagli elementi base del simulatore e dai risultati della simulazione, l'allieva/o sa interpretare le caratteristiche della risposta e assegnare una valutazione alla qualità (livello) della simulazione rispetto alle caratteristiche del velivolo reale.</p> <p>Abilità comunicative Sulla base della valutazione dei risultati di una simulazione, l'allieva/o è capace di descrivere in modo tecnicamente rigoroso le qualità di pilotaggio di un aeromobile e le principali procedure di volo.</p>



	<p>Capacità di apprendimento Le nozioni apprese consentono di intraprendere studi nei campi della meccanica e della dinamica del volo e del progetto di velivoli.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali, per l'introduzione dei concetti riguardanti i fondamenti di meccanica e dinamica del volo, i metodi numerici per la simulazione e le tipologie/architetture dei sistemi di simulazione. Laboratorio di calcolo, per l'implementazione dei metodi numerici e lo sviluppo di un semplice simulatore.</p>
Modalità d'esame	<p>La verifica dell'apprendimento è svolta in tre fasi: 1) durante il corso, tramite lo sviluppo di un progetto, nell'ambito del quale sarà possibile monitorare il grado di competenza acquisito dall'allieva/o nel maneggiare i diversi strumenti introdotti tramite verifica periodica dello stato di avanzamento del progetto; 2) alla fine del corso, con una presentazione alla classe dei risultati ottenuti nell'ambito del proprio progetto, potendo così testare le capacità comunicative, insieme alle competenze maturate; 3) un esame orale, riguardante i contenuti del corso e del progetto, per evidenziare le capacità di interpretare i risultati e proporre soluzioni adeguate.</p>
Programma	<ul style="list-style-type: none">- Aeromobili ad ala fissa e rotante: configurazioni e missioni (0,5 CFU)- Comandi e strumenti di volo (0,5 CFU)- Architettura di un simulatore di volo (0,5 CFU)- Elementi di un modello di simulazione, con laboratorio (1,0 CFU)- L'ambiente del volo: atmosfera, venti e turbolenza (0,5 CFU)- Metodi numerici per la simulazione, con laboratorio (1,0 CFU)- Risposta di un velivolo ai comandi, con laboratorio (1,0 CFU)- Simulatori open-source e interfacce grafiche, con laboratorio (0,5 CFU)- Comandi di volo in simulazione e livelli di simulazione (0,5 CFU)
Testi di riferimento	<p>Appunti e dispense forniti dal docente. Testi ausiliari : Rolfe J., and Staples K., Flight Simulation, Cambridge University Press, 1986, ISBN 0-521-35751-9 Allerton David, University of Sheffield, Principles of Flight Simulation, AIAA Education Series, Published by John Wiley & Sons, © 2010, 471 pages, Hardback, ISBN-10: 1-60086-703-0; ISBN-13: 978-1-60086-703-3 Baarspul M., "A Review of Flight Simulation Techniques", Progress in Aerospace Sciences, Vol., 27, No. 1, 1990, pp. 1-120. Anonymous, "Flying Qualities of Piloted Aircraft", MIL-HDBK-1797, Department of Defence USA, 1997 Torenbeek E., Wittenberg H., "Flight Physics", Springer, 2009 McCormick B.W., "Aerodynamics, Aeronautics and Flight Mechanics", John Wiley & Sons, 1995 Etkin B. , "Dynamics of Atmospheric Flight-Stability and Control", John Wiley & Sons, 1972 Gainer T.G., Hoffmann S., "Summary of Transformation Equations and</p>



	<p>Equations of Motion Used in Free Flight and Wind Tunnel Data Reduction”, NASA SP-3070 Tobak M., Schiff L.B., “On the Formulation of the Aerodynamic Characteristics in Aircraft Dynamics”, NASA TR-R-456, 1976. Trebbe R.: Il volo strumentale IFR. Aviabook, 1998 Yeager J.C., “Implementation and Testing of Turbulence Models for the F-18 HARV Simulation », NASA CR-1998-206937</p>
Altre informazioni utili	-



SCHEDA INSEGNAMENTO

Laboratorio di Strutture Aeronautiche

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/04
Docente	Gennaro Scarselli
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	INDIRIZZO PROGETTAZIONE AEROSPAZIALE

Prerequisiti	Sono richieste conoscenze di: Analisi matematica, Fisica generale, Meccanica razionale
Contenuti	L'insegnamento è un'introduzione al mondo della sperimentazione con particolare riferimento al settore aerospaziale. Lo studente trascorrerà buona parte del corso in Laboratorio ad apprendere i criteri con cui si progetta, si esegue e si analizza una prova sperimentale. I concetti teorici che supportano le attività sperimentali saranno presentati e discussi durante la sperimentazione. Particolare enfasi sarà attribuita alla parte pratica dell'insegnamento.
Obiettivi formativi	Lo studente alla fine del corso conoscerà le modalità di misura delle principali grandezze fisiche che caratterizzano la meccanica sperimentale con particolare riferimento alle strutture aerospaziali. Inoltre, comprenderà le varie problematiche collegate alla sperimentazione e sarà in grado di applicare in modo autonomo le conoscenze acquisite alla definizione di una prova sperimentale. Lo studente acquisirà la capacità di esporre in modo chiaro e dettagliato quali sono i principi su cui si basa una tipica procedura sperimentale.
Metodi didattici	Il metodo didattico principale sarà la dimostrazione pratica in laboratorio di come si svolge una misura ed, in generale, una complessa prova sperimentale
Modalità d'esame	L'esame consisterà in una prova sperimentale da progettare, eseguire e analizzare in laboratorio.
Programma	Misure ed incertezze relative alla misura. La misura degli spostamenti, delle velocità e delle accelerazioni. Misure di forza. Misure di deformazioni. Gli standard internazionali relativi alle prove. Le prove di caratterizzazione del materiale: come ottenere le curve tensione-deformazione dei materiali. Le prove statiche. Esempio di prova statica: un giunto rivettato. I giunti adesivi. Prove statiche di interesse aeronautico: la certificazione delle strutture aeronautiche a carico limite e a carico ultimo. Prova di buckling. Compression



	buckling. Shear buckling. La tensione diagonale: la trave di Wagner in teoria ed in pratica. Analisi dinamiche: frequenze naturali e modi propri di vibrare di una trave. I controlli non distruttivi nel settore aeronautico. Gli ultrasuoni per l'ispezione dell'integrità strutturale.
Testi di riferimento	Dispense fornite dal docente
Altre informazioni utili	-



SCHEMA INSEGNAMENTO

Laboratorio di reverse engineering e Cam

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/16
Docente	In attesa di assegnazione
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	INDIRIZZO IMPRESA 4.0 GESTIONALE

Prerequisiti	È necessario avere le conoscenze sul taglio e sulle lavorazioni per asportazione di truciolo.
Contenuti	Il modulo è finalizzato allo studio dei sistemi CAM (Computer Aided Manufacturing) al fine di fornire una buona conoscenza per la costruzione di un part program (conoscenza e capacità di comprensione). Gli allievi saranno messi nelle condizioni di operare su centri di lavoro didattici a 3 assi (capacità applicative).
Obiettivi formativi	<p>Esporre i risultati di apprendimento attesi in coerenza con i Descrittori di Dublino, indicati nella scheda SUA-CdS nel quadro A4.b.2 dell'area di apprendimento in cui l'insegnamento si inserisce e del quadro A4.c . La scheda dell'insegnamento deve, pertanto, curare la descrizione dettagliata in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscenze e comprensione lo studente acquisirà le conoscenze di base per programmare le fasi di lavorazione con linguaggio ISO standard, ottenere part program mediante l'ausilio di software CAD/CAM (Fusion - Vericut) e operare su centro di lavoro a tre assi• Capacità di applicare conoscenze e comprensione Lo studente acquisirà la capacità di operare all'interno di un'azienda grazie fondamentalmente alle attività di laboratorio.• Autonomia di giudizio L'autonomia di giudizio sarà acquisita grazie al fatto che ogni studente dovrà essere capace di operare con scelte ragionate nell'attività di laboratorio.• Abilità comunicative L'attività di laboratorio sarà svolta in collaborazione con altri studenti singoli (formazione del gruppo) e favorendo il colloquio fra gruppi.• Capacità di apprendimento



	La capacità di apprendimento sarà sviluppata grazie ai previsti confronti fra gruppi e fra loro componenti.
Metodi didattici	Attualmente le lezioni vengono erogate sulla piattaforma Microsoft Teams
Modalità d'esame	L'esame consiste nella stesura di un rapporto legato al lavoro svolto in laboratorio e che prevede la realizzazione fisica di un particolare meccanico.
Programma	CAD/CAM (27 ore) <ul style="list-style-type: none">• Hardware CN• Componenti meccanici ed elettronici di una macchina a controllo numerico• Il linguaggio ISO e applicativi CAD /CAM• Elementi su Reverse engineering e additive manufacturing Laboratorio pratico (36 ore)
Testi di riferimento	[1] M. Santochi, F. Giusti, "Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione", Casa Editrice Ambrosiana. [2] Manuali macchine a 3 assi [3] Appunti del docente
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT

Corso di studio di riferimento	LB10 - CdL Triennale Ingegneria Industriale Sede di Brindisi
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/35
Docente	Angelo Corallo
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	INDIRIZZO IMPRESA 4.0 GESTIONALE

Prerequisiti	Conoscenze base di organizzazione aziendale
Contenuti	<p>Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di contesto, tecniche e metodologiche per la gestione di un progetto. Queste conoscenze si concentrano sulle caratteristiche di un progetto, sulla funzione del Project Management, sul ruolo del Project Manager e del Project Team in relazione ai diversi modelli organizzativi in cui si trovano ad operare. Vengono inoltre approfonditi:</p> <ul style="list-style-type: none">• i processi di gestione di un progetto: avvio, pianificazione, esecuzione, monitoraggio e controllo, chiusura;• i principali strumenti metodologici, come WBS, Gantt, Critical Path Method (CPM), Earned Value Management (EVM);• le conoscenze manageriali di base e comportamentali.
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.



<p>Metodi didattici</p>	<p>Lezioni frontali, finalizzate all'apprendimento dei concetti principali del project Management e all'acquisizione della terminologia di base. Esercitazioni: finalizzate a favorire la comprensione di strumenti, tecniche e output di progetto che includono: Valutazione Benefici Economici di Progetto; Redazione Project Charter; Mind mapping; Creazione della WBS; Costruzione del reticolo logico e calcolo del critical path; Introduzione all'uso del software di project management; Realizzazione con sw di PM di WBS e Schedule su caso di esempio; Calcolo indici di performance e creazione report di avanzamento con SW di PM su caso d'esempio; Valutazione dei rischi di progetto. Project Work di gruppo: finalizzato ad acquisire la capacità di lavorare in gruppo e di sviluppare un project plan. In gruppi di lavoro da 4-5 membri, gli studenti preparano un documento di pianificazione di un progetto su un caso di studio. Il piano coniene 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.</p>
<p>Modalità d'esame</p>	<p>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</p>
<p>Programma</p>	<p>Introduzione al Project Management (12 ore) 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; Analisi degli stakeholder. Pianificazione del progetto (18 ore) 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; 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 (14 ore) Controllo di scope, tempi e costi; Validazione dello scope; 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</p>



	<p>stakeholder; Teorie di gestione delle risorse umane; Gestione dei conflitti; Importanza della comunicazione e pianificazione della gestione delle comunicazioni; Processi per l'engagement degli stakeholder.</p> <p>Gestione di qualità e rischi del progetto (6 ore)</p> <p>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.</p> <p>Integrazione e chiusura del progetto (4 ore)</p> <p>Processi di gestione degli Approvvigionamenti; Tipi di contratto; Documenti di richiesta approvvigionamenti; Gestione delle informazioni di progetto; Reporting delle performance; Gestione integrata delle modifiche; Gestione della configurazione; Attività di chiusura di un Progetto; Lessons learned.</p>
Testi di riferimento	<p>[1] Project Management Institute, "Project Management Body of Knowledge" – 5th Edition, (2013)</p> <p>[2] H. Kerzner, "Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling" – 11th Ed., John Wiley & Sons (2013)</p> <p>[3] R. Mulcahy, "PMP Exam Prep: Accelerated Learning to Pass PMIs PMP Exam" – 8th Ed., Rmc Publishings (2013)</p> <p>[4] Materiale didattico a cura del docente</p>
Altre informazioni utili	<p>Il docente riceve previo appuntamento da concordare via email o al termine delle lezioni.</p>