Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Industriale - Anno Accademico 2016/2017

Corso di **Ingegneria Economica**
“Obiettivi e struttura del corso”

Dr. **Claudio PETTI**
claudio.petti@unisalento.it
0832 297915

30 settembre 2016

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Agenda

- Che cos'è l'ingegneria?
- Qual è il ruolo dell'ingegnere nella società moderna?
- Cosa significa ingegneria economica e a cosa serve?
- Quali sono gli obiettivi, i contenuti e la struttura del corso?

Che cos’è l’Ingegneria?

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Definizione di Ingegneria (1)

L'**INGEGNERIA** è la disciplina e la professione che ha come obiettivo l'applicazione dei risultati delle scienze matematiche e naturali alla risoluzione di problematiche che concorrono alla soddisfazione dei bisogni umani.

L'ingegneria non è quindi una scienza ma **applicazione della scienza** con lo scopo di **realizzare prodotti e servizi** e, più in generale, di **sviluppare e controllare un processo industriale**.

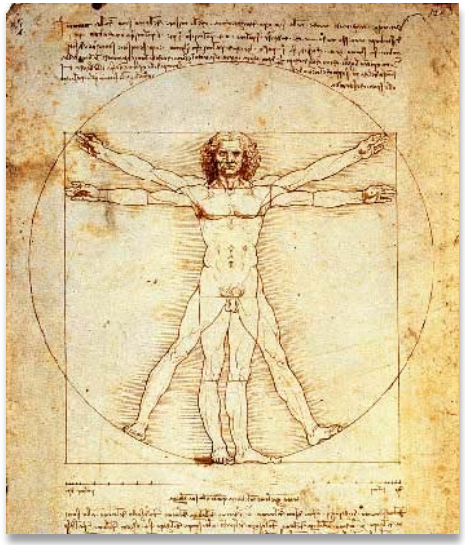
Definizione di Ingegneria (2)

Altrimenti intesa come **applicazione di metodologie proprie dell'ingegneria ad altre discipline**, ad esempio:

- l'ingegneria genetica
- l'ingegneria bio-medica
- …
- **l'ingegneria economica**

Chi sono gli ingegneri?

Technology has an extensive impact on the society and economy nowadays, and it is important to study how technological innovations appear and who is behind them. Entrepreneurship and organizational intrapreneurship are, in many cases, the basis of technological innovations and firm renewal. Engineers are the company's special professional workforce that has the role to produce and develop innovations. Since the world of high-tech companies needs the cooperation of many experts, engineers must be able to cooperate well with other fields of expertise such as marketing, research and development as well as external suppliers and service providers. Also, innovations today often ask not only for unique technical knowledge but also social knowledge to make these innovations meaningful. In



Shaw and Shaw, 1998; Ulijn and Fayolle, 2004). By their education and professional experience, engineers have the ability to think conceptually and in terms of systems, believe in the laws of physics, and have respect for technology, computations, materials, and designs. They apply precise and analytic methods and heuristics towards problem solving as, for instance, prototypes, simulations, destructive and non-destructive tests, or scale models. This gives them a prominent role in the process of innovation and change.

Fonte: Menzel, Aaltio, Ulijn, 2007

Profilo professionale

Figura multi-disciplinare,

dotata di un'ampia preparazione

che consente di intervenire in un ampio spettro di attività, attraverso

solida preparazione di base scientifica, tecnico-applicativa ed <u>economica</u>

in grado di sapersi interfacciare non solo con le altre discipline ingegneristiche,

ma anche con aree culturali anche molto distanti,

portate dalla moltitudine di soggetti coinvolti nella progettazione, la realizzazione e l'utilizzo di sistemi, prodotti e servizi complessi.

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Alcuni Ingegneri Famosi

http://students.egfi-k12.org/famous-engineers

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Qual è il ruolo dell’ingegnere oggi?

Risolvere problemi… in un mondo sempre più veloce

Ridotti **cicli di vita delle tecnologie** e delle innovazioni

Elevati ritmi di introduzione di **nuovi prodotti e servizi**

Grande r**eattività delle imprese** agli stimoli di mercato

Più rapida **obsolescenza delle competenze** professionali

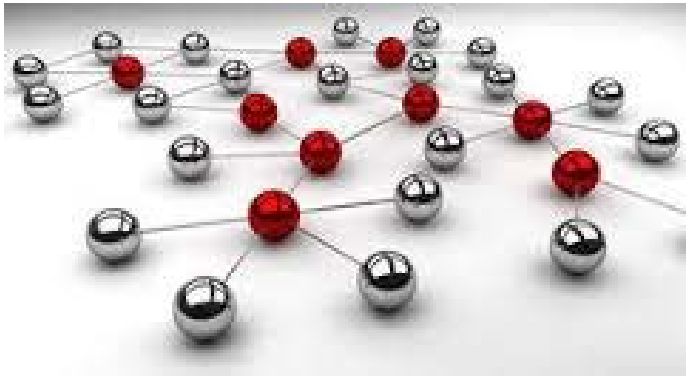
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

...sempre più interconnesso...

Reti **tecnologiche**

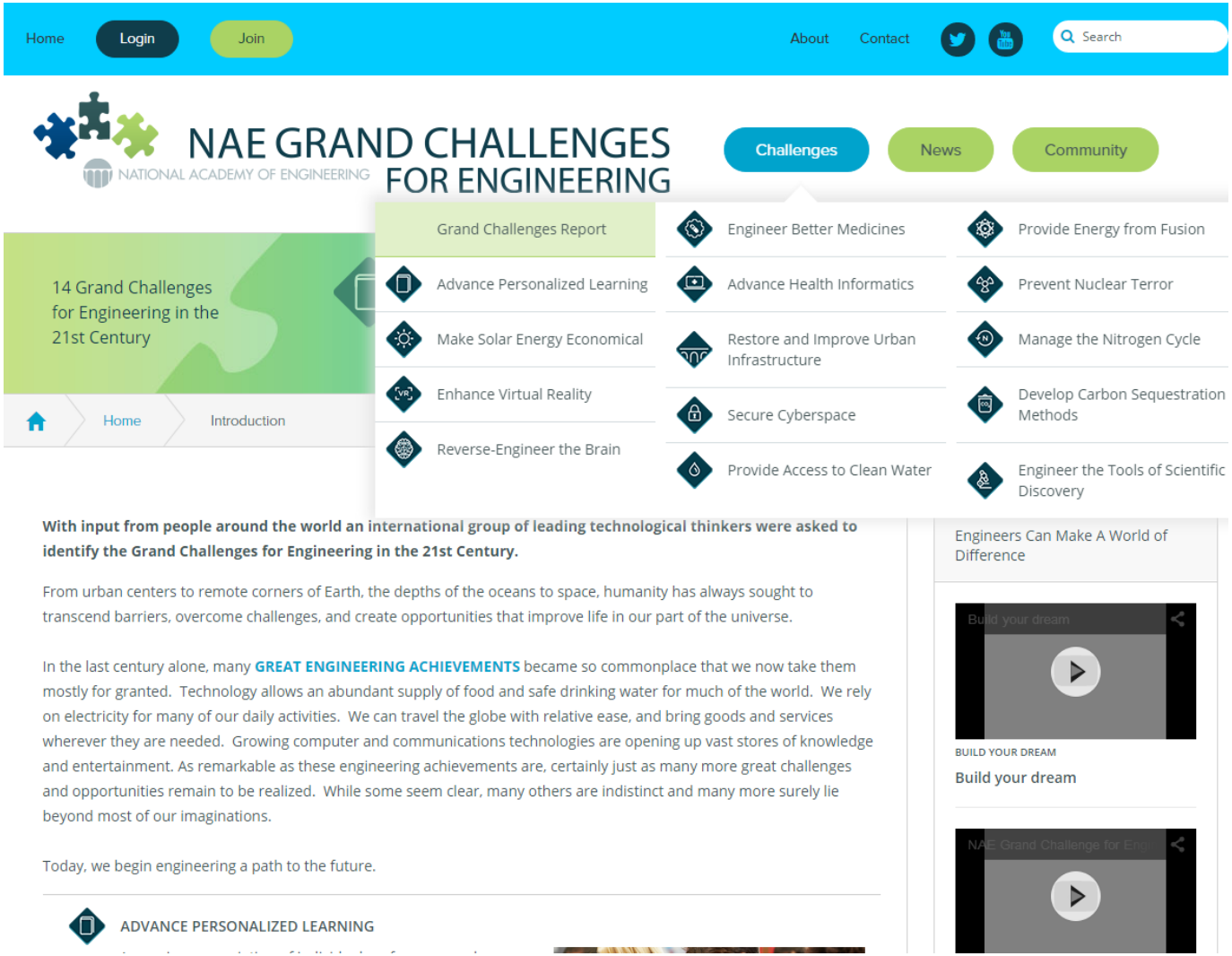
Reti **sociali**

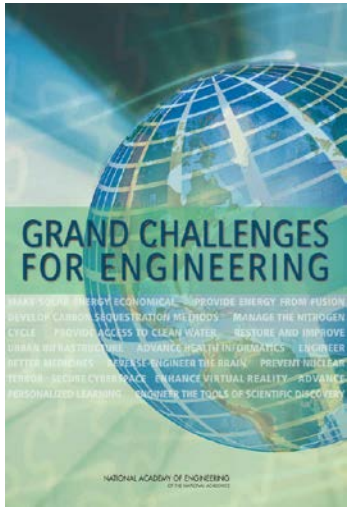
Reti **organizzative**



UNIVERSITÀ DEL SALENTO

… denso di sfide per l'umanità (e per l'ingegneria) …





UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Fonte: National Academy of Engineering

… che richiedono prodotti e servizi complessi…

Prodotti e servizi ad alto contenuto di know-how e tecnologia

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

… e integrati

"sistemi" prodotto/servizio e **sistemi integrati** di ingegneria

(es. per energia, trasporto, salute, etc.)

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Che cosa significa ingegneria economica e a che cosa serve?

Origini

L'Ingegneria Economica nasce dalla **necessità di un approccio integrato** alla gestione dei progetti complessi di ingegneria e costruzione.

L'origine della disciplina a livello internazionale è nel cosiddetto "***cost engineering***" *o* ingegneria dei costi, quale ibridazione di:

1)Ricerca Operativa, che studia le decisioni e i criteri decisionali in determinate condizioni ambientali;

2)Gestione d'impresa, che studia la direzione, il coordinamento e dell'interazione decisionale;

3)Project Management, che studia il controllo esecutivo di iniziative complesse e con vincoli di costo, tempo e qualità.

Il concetto di Ingegneria Economica è stato definito in Italia nel 1987 (Università Bocconi).

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Fonte: Patrone e di Castri – 1999

Definizione

L'applicazione di metodologie proprie dell'ingegneria alla pianificazione delle risorse, dei costi, delle redditività e dei rischi.

Costituisce in pratica **un approccio sistematico alla gestione dei costi lungo tutto il ciclo di vita di una impresa, di un progetto, di un impianto, prodotto o servizio.**

A tal fine l'ingegneria economica integra discipline appartenenti a:

- l'ingegneria,
- l'economia aziendale e la finanza,
- la statistica e la ricerca operativa,
- l'organizzazione,
- la gestione dei contratti,
- la pianificazione, la programmazione e il controllo (tecnico, economico e finanziario)
- L'ingegneria dei costi (preventivazione, analisi e controllo)
- La tecnologia specifica utilizzata nell'impresa, il progetto, il prodotto, l'impianto, od il processo specifico.

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Fonte: Adattato da www.aice-it.org

Aree e Ambiti e Settori Applicativi

Oltre che nei progetti di ingegneria e costruzione (dove nasce), i principi di ingegneria economica vengono applicati in progetti militari, progetti di ricerca, **progetti di innovazione**, *miglioramento di processi*, introduzione di prodotti innovativi sul mercato ed a qualsiasi progetto imprenditoriale come la **creazione di una nuova impresa.**

Comprende i seguenti ambiti applicativi:

- Analisi economico-finanziarie, Business Planning;
- Programmazione e Controllo Economico-Finanziario, Ingegneria dei Costi (stima e controllo dei costi, analisi della redditività), Controllo integrato di Gestione;
- Gestione dei contratti e dei reclami, con particolare riferimento all'applicazione di modelli quantitativi per l'elaborazione di perizie legate a contenziosi su progetti.

I settori merceologici di applicazione sono diversi: impiantistica e costruzioni, **manifatturiero**, servizi e terziario, pubblica amministrazione.

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Fonte: www.wikipedia.it e www.aice-it.org

Il Ruolo dell'Ingegneria Economica

Il ruolo dell'Ingegneria Economica cresce con il crescere dell'importanza dei progetti complessi e della loro gestione efficace ed efficiente.

Il **lavoro per progetti è focalizzato sull'efficacia**, ovvero sul raggiungimento di risultati specifici - **qualità dei risultati, rispetto dei tempi, contenimento dei costi** - per soddisfare le aspettative degli utenti finali, e sulla trasversalità dei processi per massimizzare i contributi individuali e innovativi.

L'Ingegneria Economica ha un **ruolo di integrazione e coordinamento** di diverse discipline ingegneristiche all'interno di progetti complessi.

Ingegneria Economica: Enti di Riferimento

Il **BODY of KNOWELDGE** (corpo delle conoscenze) dell'Ingegneria Economica è accreditato dall'**ICEC** (International Cost Engineering Council) e conservato in Italia dall'**AICE** (Associazione Italiana di Ingegneria Economica) che è l'unico ente Italiano abilitato al rilascio delle certificazioni di "esperto" e "praticante" in Ingegneria Economica. In ambito internazionale, l'Ingegneria Economica è definita come **Total Cost Management** (TCM).

Associazione Italiana di Ingegneria Economica

(The Italian Association for Total Cost Management)

www.aice-it.org

International Cost Engineering Council

A Worldwide Confederation of Cost Engineering, Quantity Surveying and Project Management Societies

www.icoste.org

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Professione dell'Ingegnere Economico

Fino a trent'anni fa, le discipline dell'Ingegneria Economica erano note e coltivate solo in **GRANDI AZIENDE di INGEGNERIA e COSTRUZIONI INTERNAZIONALI**, in particolari settori quali petrolifero, petrolchimico, energia, ove queste conoscenze erano un obbligo dettato dalle condizioni del mercato.

Oggi, il contesto multinazionale e iper-competitivo rendono tali discipline e le relative metodologie un **punto di riferimento fondamentale per QUALSIASI INGEGNERE**, al là delle sue conoscenze tecniche e tecnologiche.

L'**attività professionale** in Ingegneria Economica si esplica nella **libera professione e consulenza** e in **ruoli aziendali** (presso il "costruttore" o presso il committente) quali Project Director, Programme Manager, Project Controller, Planning Engineer, Cost Engineer, Construction Economist e Project Auditor.

Ingegnere ECONOMICO

- AZIENDA di INGEGNERIA, PROGETTAZIONE e COSTRUZIONE
- COMMITTENZA
- PROFESSIONE AUTONOMA e CONSULENZA

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Fonte: Adattato da www.aice-it.org

II CORSO 2016-2017

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Obiettivi e Approccio

Il corso di Ingegneria Economica 2016-2017 ha l'obiettivo di fornire le conoscenze e gli strumenti di base per la **pianificazione dei vari aspetti concernenti un progetto di innovazione e del processo di creazione d'impresa.**

I contenuti, di carattere multi-disciplinare, verranno forniti attraverso un **approccio integrato e pratico** allo studio dei vari aspetti della gestione attraverso casi reali ed esercitazioni.

Il fine ultimo è quello di fornire gli strumenti concettuali di base ed **una «lista della spesa»** utili a:

- Sostenere l'Esame di Stato per l'Abilitazione alla Professione di Ingegnere Junior
- Proseguire in percorsi di specializzazione (i.e. LM in Ingegneria Gestionale)
- Lavorare e/o avviare uno studio professionale/una azienda
- Facilitare l'accesso alle certificazioni di ingegneria economica e *project management*

University education focussing on the provision of expertise and competence in both technological and marketing knowledge is a key since innovations often get started at the borders of knowledge instead of within one expertise area. Intrapreneurial careers—as starting up own

Fonte: Menzel, Aaltio, Ulijn, 2007

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Moduli e Sessioni (1)

MODULI	SESSIONI	DATA
#1 FONDAMENTI (Durata: 15 ore)	Obiettivi e Struttura del Corso	30/09/2016
	#1.1 Il modello d'impresa	06/10/2016
	#1.1 Il modello d'impresa (cont.)	07/10/2016
	#1.2 Elementi di matematica finanziaria e statistica aziendale	13/10/2016
	#1.3 Elementi di Economia	14/10/2015
	#1.3 Elementi di Economia (cont.)	20/10/2015
#2 FINANZA e INGEGNERIA dei COSTI (Durata: 10 ore)	#2.1 Il Bilancio di esercizio	21/10/2016
	#2.2 Analisi di Bilancio	28/10/2016
	#2.3 Preventivazione, analisi e controllo dei costi	03/11/2016
	Preparazione all'esame1 - Illustrazione Esercizi Tipo	**04/11/2016**

Moduli e Sessioni (2) cont.

MODULI	SESSIONI	DATA
#3 GESTIONE DI PROGETTO (Durata: 16 ore)	#3.1 Principi, Scopi e Strumenti della Gestione di Progetto	10/11/2016
	#3.1 Principi, Scopi e Strumenti della Gestione di Progetto (cont.)	11/11/2016
	#3.2 Progetto, Prodotto e Sviluppo Nuovo Prodotto	17/11/2015
	#3.3 Ciclo di Vita e Attività di Gestione delle Fasi del Progetto	18/11/2015
	#3.4 Principi e Strumenti per il Controllo dei Costi, la Valutazione dei Progetti/Finanziamento Progetti e il *Project Financing*	24/11/2016
	Preparazione all'esame2 - Illustrazione Esercizi Tipo	**25/11/2016**
#4 CREAZIONE D'IMPRESA (Durata: 10 ore)	#4.1 Introduzione al Piano d'Impresa	01/12/2016
	#4.2a Simulazione Creazione d'impresa 1	02/12/2016
	#4.2b Simulazione Creazione d'impresa 2	09/12/2015
	#4.2c Simulazione Creazione d'impresa 3	15/12/2016
	Preparazione all'esame 3 - Simulazione Prova d'esame	**16/12/2016**

Prova d'Esame

NOTE IMPORTANTI

- La natura della materia e l'approccio didattico richiedono una partecipazione assidua;
- Il programma, le modalità di esame e di valutazione sono uguali per frequentanti e non;
- La prova d'esame è esclusivamente scritta, con verifica dell'apprendimento complessivo;
- La prova include quesiti a risposta multipla, esercizi da svolgere e domande aperte.

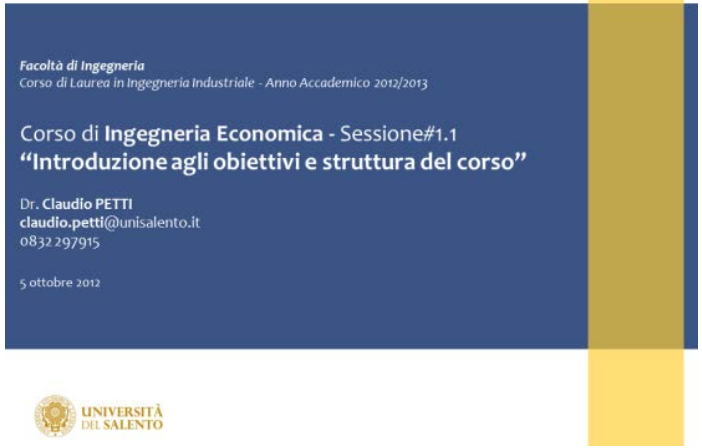
REGOLE del GIOCO per SUPERARE con SUCCESSO l'ESAME

- Le **slide del docente** sono il materiale principale per lo studio del corso;
- Studiare gli **approfondimenti e** le **dispense** segnalati e/o forniti dal docente;
- Se non si può seguire con continuità partecipare almeno alle **esercitazioni di preparazione all'esame**;
- Leggere bene i quesiti posti, fare mente locale e **rispondere precisamente**;
- Le possibilità di provare gli esercizi e l'intera prova d'esame è un incentivo a **non tentare la sorte.**

Ingegneria Economica non è un corso di (sole) formule e indici, è una disciplina di osservazione del mondo e di ragionamento! Il massimo risultato dipende quindi dalla **capacità di connettere criticamente i vari contenuti affrontati.**

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Materiali di Studio



SLIDE Presentate a lezione

APPROFONDIMENTI segnalati nella slide conclusiva delle presentazioni (ove presenti)

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Sito Web

Presentazione
Pagina del Corso di Ingegneria Economica tenuto nel Corso di Laurea in Ingegneria Industriale alla Facoltà di Ingegneria/Polo di Brindisi dell'Università del Salento. Anno Accademico 2012-2013.

La pagina verrà usata per pubblicare, con cadenza settimanale, le presentazioni utilizzate, eventuali dispense, nonché gli annunci e le comunicazioni relative al Corso.

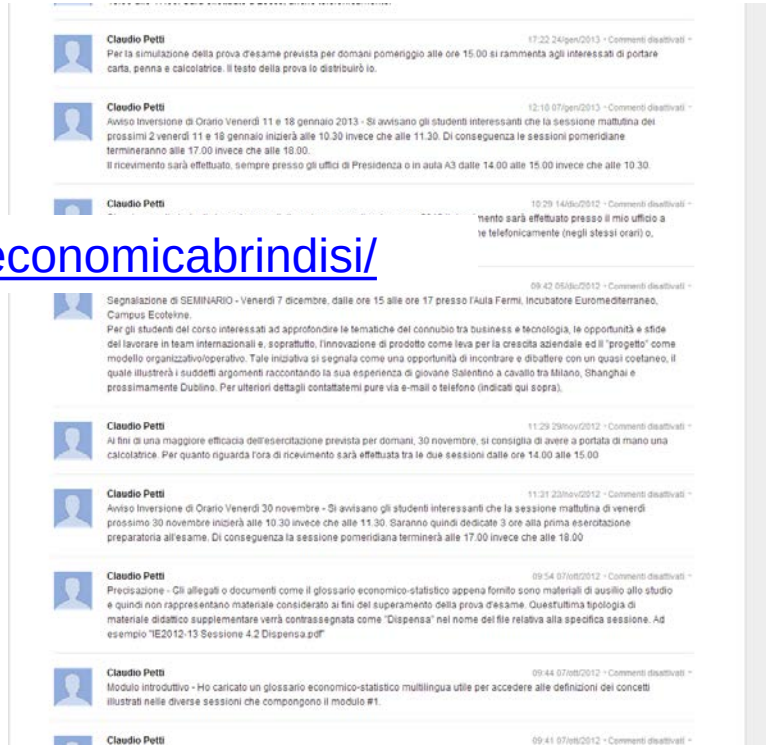
Docente
Dott. Claudio Petti

Contatti
e-mail: claudio.petti@unisalento.it / tel. ufficio: 0832 297915

Ricevimento
Lunedì ore 15.00 - 17.00
Edificio IBIL/1° Piano, Campus Ecotekne, Lecce

Glossario Econ-Stat Multilingua.pdf (648k)	Claudio Petti, 07/ott/2012 00:36	v.1
IE2012-13 Sessione 1.1 5-ott-2012.pdf (2062k)	Claudio Petti, 07/ott/2012 00:34	v.1
IE2012-13 Sessione 1.2 5-ott-2012.pdf (1015k)	Claudio Petti, 07/ott/2012 00:35	v.1
IE2012-13 Sessione 1.2 Allegati.zip (38k)	Claudio Petti, 07/ott/2012 00:35	v.1
IE2012-13 Sessione 1.3 12-ott-2012.pdf (1601k)	Claudio Petti, 12/ott/2012 02:19	v.1
IE2012-13 Sessione 1.4a 12-ott-2012.pdf (1801k)	Claudio Petti, 12/ott/2012 05:38	v.1
IE2012-13 Sessione 1.4b 19-ott-2102.pdf (1875k)	Claudio Petti, 19/ott/2012 01:52	v.1
IE2012-13 Sessione 1.4b Allegati.zip (289k)	Claudio Petti, 19/ott/2012 01:52	v.1
IE2012-13 Sessione 2.1 19-ott-2012.pdf (1116k)	Claudio Petti, 19/ott/2012 05:57	v.1

- Orario di ricevimento
- Informazioni di Contatto
- Presentazioni (da studiare)
- Approfondimenti (da studiare)
- Allegati
- Comunicazioni, Chiarimenti, FAQ



Claudio Petti 17:22 24/gen/2013 · Commenti disattivati ·
Per la simulazione della prova d'esame prevista per domani pomeriggio alle ore 15.00 si rammenta agli interessati di portare carta, penna e calcolatrice. Il testo della prova lo distribuirò io.

Claudio Petti 12:10 07/gen/2013 · Commenti disattivati ·
Avviso Inversione di Orario Venerdì 11 e 18 gennaio 2013 - Si avvisano gli studenti interessanti che la sessione mattutina dei prossimi 2 venerdì 11 e 18 gennaio inizierà alle 10.30 invece che alle 11.30. Di conseguenza le sessioni pomeridiane termineranno alle 17.00 invece che alle 18.00.
Il ricevimento sarà effettuato, sempre presso gli uffici di Presidenza o in aula A3 dalle 14.00 alle 15.00 invece che alle 10.30.

Claudio Petti 10:29 14/dic/2012 · Commenti disattivati ·
…mento sarà effettuato presso il mio ufficio a …e telefonicamente (negli stessi orari) o,

09:42 05/dic/2012 · Commenti disattivati ·
Segnalazione di SEMINARIO - Venerdì 7 dicembre, dalle ore 15 alle ore 17 presso l'Aula Fermi, Incubatore Euromediterraneo, Campus Ecotekne.
Per gli studenti del corso interessati ad approfondire le tematiche del connubio tra business e tecnologia, le opportunità e sfide del lavorare in team internazionali e, soprattutto, l'innovazione di prodotto come leva per la crescita aziendale ed il "progetto" come modello organizzativo/operativo. Tale iniziativa si segnala come una opportunità di incontrare e dibattere con un quasi coetaneo, il quale illustrerà i suddetti argomenti raccontando la sua esperienza di giovane Salentino a cavallo tra Milano, Shanghai e prossimamente Dublino. Per ulteriori dettagli contattatemi pure via e-mail o telefono (indicati qui sopra).

Claudio Petti 11:29 29/nov/2012 · Commenti disattivati ·
Ai fini di una maggiore efficacia dell'esercitazione prevista per domani, 30 novembre, si consiglia di avere a portata di mano una calcolatrice. Per quanto riguarda l'ora di ricevimento sarà effettuata tra le due sessioni dalle ore 14.00 alle 15.00

Claudio Petti 11:21 23/nov/2012 · Commenti disattivati ·
Avviso Inversione di Orario Venerdì 30 novembre - Si avvisano gli studenti interessanti che la sessione mattutina di venerdì prossimo 30 novembre inizierà alle 10.30 invece che alle 11.30. Saranno quindi dedicate 3 ore alla prima esercitazione preparatoria all'esame. Di conseguenza la sessione pomeridiana terminerà alle 17.00 invece che alle 18.00

Claudio Petti 09:54 07/ott/2012 · Commenti disattivati ·
Precisazione - Gli allegati o documenti come il glossario economico-statistico appena fornito sono materiali di ausilio allo studio e quindi non rappresentano materiale considerato ai fini del superamento della prova d'esame. Quest'ultima tipologia di materiale didattico supplementare verrà contrassegnata come "Dispensa" nel nome del file relativa alla specifica sessione. Ad esempio "IE2012-13 Sessione 4.2 Dispensa.pdf"

Claudio Petti 09:44 07/ott/2012 · Commenti disattivati ·
Modulo introduttivo - Ho caricato un glossario economico-statistico multilingua utile per accedere alle definizioni dei concetti illustrati nelle diverse sessioni che compongono il modulo #1.

Claudio Petti 09:41 07/ott/2012 · Commenti disattivati ·

https://sites.google.com/site/ingegneriaeconomicabrindisi/

UNIVERSITÀ DEL SALENTO