

SCUOLA	SCIENZE GIURIDICHE ED ECONOMICO-SOCIALI
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA	SVILUPPO ECONOMICO E COOPERAZIONE INTERNAZIONALE
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI MATEMATICA ED ELEMENTI DI INFORMATICA
TIPO DI ATTIVITÀ	AFFINE
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	14126
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SECS-S/06
DOCENTE RESPONSABILE	DAVIDE PROVENZANO RICERCATORE CONFERMATO UNIVERSITA' DI PALERMO
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	NESSUNA
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	http://portale.unipa.it/dipartimenti/seas/cds/sviluppoeconomicoecooperazioneinternazionale2133/?pagina=lezioni
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	LEZIONI FRONTALI, ESERCITAZIONI IN AULA
MODALITÀ DI FREQUENZA	FACOLTATIVA
METODI DI VALUTAZIONE	PROVA SCRITTA, PROVA ORALE, PROVE IN ITINERE
TIPO DI VALUTAZIONE	VOTO IN TRENTESIMI
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://portale.unipa.it/dipartimenti/seas/cds/sviluppoeconomicoecooperazioneinternazionale2133/?pagina=lezioni
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	http://portale.unipa.it/persona/docenti/p/davide.provenzano

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Il corso di fondamenti di matematica e di elementi di informatica si propone di fornire allo studente la conoscenza degli strumenti, sia matematici che informatici, per poter formalizzare, analizzare, risolvere, commentare e presentare un problema di natura economica e/o statistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisirà la capacità di riconoscere lo strumento matematico idoneo alla formalizzazione ed alla risoluzione di un problema reale.</p> <p>Autonomia di giudizio Al termine del corso d'insegnamento, lo studente sarà in grado di valutare e analizzare il processo logico-deduttivo di un modello matematico nonché di valutare criticamente i risultati delle analisi</p>
--

condotte.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di esporre i risultati delle analisi condotte nel rispetto del formalismo matematico e attraverso l'uso dei software più idonei.

Capacità d'apprendimento

Gli strumenti di base oggetto del corso d'insegnamento permetteranno allo studente di affrontare strumenti più evoluti in maniera indipendente.

OBIETTIVI FORMATIVI

La prima parte del modulo (fondamenti di matematica) si propone di fornire allo studente un'introduzione agli strumenti, ai concetti e ai metodi matematici necessari per un'efficace comprensione dei più importanti modelli economici, sia di natura teorica che empirica.

La seconda parte del modulo (elementi di informatica) è invece finalizzata all'acquisizione della conoscenza di base del funzionamento di un foglio elettronico per la produzione di grafici e per la soluzione dei più comuni problemi di analisi quantitativa.

CORSO	FONDAMENTI DI MATEMATICA ED ELEMENTI DI INFORMATICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al corso di Fondamenti di matematica ed elementi di informatica: finalità, propedeuticità, collegamenti con altre materie del corso di studi e modalità d'esame.
6	Matrici. Definizione di matrice. Matrici rettangolari. Operazione di trasposizione. Vettori riga e colonna. Uguaglianza tra matrici. Somma tra matrici, prodotto di una matrice per uno scalare, differenza tra matrici, prodotto tra matrici. Matrici particolari: nulla, trasposta, quadrata, diagonale, unità, triangolare, simmetrica, inversa. Definizione di sottomatrice. Definizione di orlati di una matrice. Determinante di una matrice. Proprietà dei determinanti. Teorema di Binet (solo l'enunciato). Rango di una matrice. Teorema di Kronecker. Definizione di complemento algebrico e di minore complementare. I e II teorema di Laplace (solo gli enunciati). Regola di Sarrus per il calcolo del determinante di una matrice del terzo ordine. Teorema dell'esistenza della matrice inversa (enunciato e dimostrazione). Teorema dell'unicità della matrice inversa (enunciato e dimostrazione). Rango di una matrice.
3	Sistemi di equazioni lineari. Definizione di sistema di m equazioni lineari in n incognite. Rappresentazione matriciale di un sistema. Matrice dei coefficienti incompleta e completa. Teorema di Rouchè-Capelli (solo enunciato). Sistema di Cramer. Regola per la risoluzione di un sistema di Cramer. Regola di risoluzione di un sistema non di Cramer: sistemi con infinite soluzioni. Sistemi omogenei. Sistemi di equazioni lineari parametriche.
2	Teoria elementare degli insiemi: Definizione di insieme. Unione ed intersezione di insiemi. Insieme differenza e complementare. Sottoinsieme di un insieme. Insieme vuoto e insieme delle parti di un insieme. Prodotto cartesiano.
2	Relazioni: Definizione di relazione. Relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica e transitiva. Relazione di equivalenza e relazione d'ordine. Relazione composta. Definizione di funzione. Definizione di dominio e codominio di una funzione. Funzione iniettiva, suriettiva (o surgettiva) e biiettiva (o bigettiva). Funzione invertibile. Funzione pari e dispari. Funzione composta. Funzione non crescente, non decrescente, crescente e decrescente. Funzione monotona.
2	Topologia naturale di \mathbb{R} : Maggiorante, minorante, estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di un insieme di numeri reali. Insiemi limitati

	superiormente, limitati inferiormente, insiemi limitati. Punto di accumulazione, punto isolato e punto interno di un insieme di numeri reali. Intorno destro e sinistro di un numero reale. Estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione, massimo e minimo di una funzione. Insieme aperto ed insieme chiuso.												
8	Limiti di funzioni: Definizione generale di limite di funzione reale di variabile reale e rappresentazione grafica di tutti i possibili casi. Teoremi (solo gli enunciati) per il calcolo dei limiti: somma, differenza, prodotto, rapporto e valore assoluto. Forme indeterminate. Limiti notevoli (solo due casi). Teoremi (enunciati e dimostrazioni): della permanenza del segno, del confronto (caso finito e caso infinito) e dell'unicità del limite. Limite dalla destra e limite dalla sinistra di una funzione in un punto. Teorema per l'esistenza del limite di una funzione in un punto (solo l'enunciato). Definizione di funzione continua in un punto di accumulazione del suo dominio. Funzione discontinua. Tipi di discontinuità. Teoremi sulle funzioni continue (solo gli enunciati). Teoremi sulle funzioni continue definite in un insieme compatto o su un intervallo (solo gli enunciati).												
8	Derivata di funzione reale di una variabile reale: Definizione di derivata di una funzione reale di variabile reale. Significato geometrico di derivata. Derivata di una funzione costante, di potenza ad esponente reale, della funzione logaritmo, della funzione esponenziale, della funzione valore assoluto. Teoremi per il calcolo delle derivate (solo gli enunciati). Derivata destra e derivata sinistra. Una condizione sufficiente per la derivabilità di una funzione in un punto. Legame tra continuità e derivabilità di una funzione. Teorema di Rolle, di Lagrange e di Cauchy (enunciati di tutti i teoremi e dimostrazione grafica solamente dei primi due) sulle funzioni continue e derivabili. Derivate successive. Teorema di de l'Hospital (solo l'enunciato). Tecniche per ricondursi alle forme indeterminate per cui è applicabile il teorema di de l'Hospital. Punti di massimo e di minimo relativo. Criteri per la ricerca dei punti di massimo e di minimo relativo, dei punti di crescita e di decrescenza. Funzioni convesse e concave in un punto. Punti di flesso. Asintoti. Indicazioni per lo studio delle funzioni.												
6	Funzioni reali di due variabili reali: dominio, grafico e linee di livello. Cenni sulla topologia del piano: Definizione di intorno circolare, punto di accumulazione, punto di frontiera, punto interno. Limiti e continuità per funzioni reali di due variabili reali. Derivate parziali, gradiente e derivate direzionali. Equazione cartesiana del piano tangente al grafico di una funzione reale di due variabili reali. Differenziabilità. Regola di derivazione delle funzioni composte. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz per le derivate seconde miste. Matrice Hessiana.												
4	Soluzione di alcuni problemi di analisi matematica attraverso Microsoft Excel o OpenOffice Calc.												
	ESERCITAZIONI												
14	Esercitazioni su tutti gli argomenti oggetto delle lezioni frontali												
TESTI CONSIGLIATI	<table border="0"> <tr> <td><i>Boieri P. - Chili G.</i></td> <td>Precorso di matematica</td> <td>Ed. Zanichelli</td> </tr> <tr> <td><i>Malafarina Giovanni</i></td> <td>Matematica per i precorsi</td> <td>McGraw-Hill (III edizione)</td> </tr> <tr> <td><i>Stoka M. - Santoro G.</i></td> <td>Esercizi e complementi di matematica per i precorsi universitari</td> <td>Ed. Cedam</td> </tr> <tr> <td><i>Guerraggio A.</i></td> <td>Matematica Generale</td> <td>Ed. Bollati Boringhieri</td> </tr> </table>	<i>Boieri P. - Chili G.</i>	Precorso di matematica	Ed. Zanichelli	<i>Malafarina Giovanni</i>	Matematica per i precorsi	McGraw-Hill (III edizione)	<i>Stoka M. - Santoro G.</i>	Esercizi e complementi di matematica per i precorsi universitari	Ed. Cedam	<i>Guerraggio A.</i>	Matematica Generale	Ed. Bollati Boringhieri
<i>Boieri P. - Chili G.</i>	Precorso di matematica	Ed. Zanichelli											
<i>Malafarina Giovanni</i>	Matematica per i precorsi	McGraw-Hill (III edizione)											
<i>Stoka M. - Santoro G.</i>	Esercizi e complementi di matematica per i precorsi universitari	Ed. Cedam											
<i>Guerraggio A.</i>	Matematica Generale	Ed. Bollati Boringhieri											

	<p><i>Bertocchi M., Stefani S., Zambruno G.</i> Matematica per l'Economia e la Finanza Ed. McGraw-Hill</p> <p><i>D. Sciuto, G. Buonanno, W. Fornaciari, L. Mari</i> Introduzione ai sistemi informatici (terza edizione) McGraw-Hill, (2002)</p> <p><i>a cura di Franco Bocalini</i> La Guida di McGraw-Hill alla Patente Europea del Computer. McGraw-Hill (2003)</p>
--	---