

FACOLTÀ	Economia
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA	Statistica per l'Analisi dei Dati
INSEGNAMENTO	Matematica 1
TIPO DI ATTIVITÀ	Formativa di base
AMBITO DISCIPLINARE	Matematico
CODICE INSEGNAMENTO	11251
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SECS-S/06
DOCENTE RESPONSABILE	Andrea Consiglio Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	192
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	108
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 5
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo quadrimestre: Parte 1 e 2 Secondo quadrimestre: Parte 3
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, martedì e mercoledì 11-14,9-12,12-15
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì 10-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza di definizioni e teoremi fondamentali dell'analisi di funzioni di una variabile reale e di funzioni a più variabili.

Conoscenza delle applicazioni del calcolo differenziale e integrale.

Conoscenza di definizioni e teoremi fondamentali dell'algebra lineare. Conoscenza delle applicazioni di algebra lineare.

Capacità di comprendere la struttura logico-deduttiva di un testo di carattere scientifico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare il calcolo differenziale ed integrale per funzioni di variabile reale e di funzioni a più variabili. Capacità di utilizzare le applicazioni di algebra lineare

Capacità di rappresentare tramite modelli matematici problemi reali.

Autonomia di giudizio

Lo studente deve essere in grado di valutare e analizzare il processo logico-deduttivo di un modello matematico. Lo studente deve riconoscere l'appropriatezza di diversi modelli matematici per la risoluzione di un problema reale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre le conseguenze derivanti dall'adozione di specifici strumenti matematici per l'analisi dei problemi reali.

Capacità d'apprendimento

Capacità di attivare il processo logico-deduttivo per l'analisi e la soluzione di problemi reali.

OBIETTIVI FORMATIVI PARTE 1 “Funzioni di una variabile reale”

- 1) enunciare e dimostrare i fondamentali teoremi dell'analisi di funzioni di una variabile reale;
- 2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di una variabile reale;
- 3) spiegare e motivare le fasi del processo logico-deduttivo che permettono di rappresentare un problema reale tramite un modello matematico.

OBIETTIVI FORMATIVI PARTE 2 “Sistemi lineari ed Elementi di algebra lineare”

- 1) costruire un sistema di equazioni lineari e riconoscere la struttura del sistema;
- 1) rappresentare in forma tabellare un sistema lineare e risolverlo tramite metodi di riduzione;
- 2) interpretare la soluzione del sistema;
- 3) enunciare e dimostrare i fondamentali teoremi dell'algebra lineare;
- 4) utilizzare i metodi di decomposizione delle matrici per investigare le caratteristiche di un sistema lineare di equazioni.

OBIETTIVI FORMATIVI PARTE 3 “Funzioni a più variabili”

- 1) estendere alle funzioni di più variabili i fondamentali teoremi delle funzioni di una variabile reale;
- 2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di più variabili;
- 3) risolvere problemi di ottimizzazione vincolata;
- 4) utilizzare le conoscenze e capacità sviluppate durante il corso per analizzare e descrivere tramite modelli matematici problemi reali.

PARTE 1	FUNZIONI DI UNA VARIABILE REALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione
2	Operazioni con gli insiemi. Insieme delle parti. Il prodotto cartesiano. Partizione di un insieme. Algebra di insiemi. Logica delle dimostrazioni.
6	Insieme dei reali. Intorno di un punto. Intervalli aperti e chiusi. L'insieme dei numeri complessi. Rappresentazione geometrica e polare. Funzioni esponenziali complesse.
3	Funzioni di una variabile reale. Grafici di funzioni elementari. Funzioni crescenti e decrescenti. Limiti
3	Funzioni continue. Proprietà delle funzioni continue. Limiti notevoli. Asintoti
3	Derivata di una funzione. Derivate successive. Regole di derivazione. Massimi e minimi relativi.
3	Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy e de L'Hopital. Derivabilità e Monotonia. Formula di Taylor. Convessità e concavità.
3	Definizione di integrale. Proprietà principali dell'integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale.
5	Integrazione diretta. Integrazione per parti. Cambio di variabile. Integrazione numerica.
4	Successioni. Serie numeriche. Criteri di convergenza. Serie di funzioni. Intervalli di convergenza. Serie di potenze. Sviluppo in serie di Taylor e McLaurin. La serie binomiale.
	ESERCITAZIONI
8	Analisi di funzioni di una variabile reale. Tecniche di integrazione.
TESTI CONSIGLIATI	Larson, Edwards. Calculus of a Single Variable – 9 th Edition. Salas, Hille, Etgen. Calculus of One and Several Variables - 10 th Edition. Wiley Anichini, Conti. Analisi Matematica I. Pearson Education

PARTE 2	ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Definizione di sistema lineare. Rappresentazione in forma tabellare. Riduzione di Gauss. Soluzione nella forma a scaletta.
6	Variabili basiche e libere. Discussione della soluzione di un sistema lineare. Sistemi lineari omogenei. Significato geometrico.
5	Algebra dei vettori. Prodotto scalare. Basi di vettori.
4	Algebra delle matrici. Determinante e rango di una matrice.
4	Determinante e matrice inversa. Trasformazioni lineari. Forme quadratiche.
4	Autovalori ed autovettori.
	ESERCITAZIONI
14	Soluzioni di sistemi lineari e discussione della soluzione. Calcolo di autovettori. Diagonalizzazione e decomposizione di matrice
TESTI CONSIGLIATI	Strang. Introduction to Linear Algebra. Cambridge Press.

PARTE 3	FUNZIONI A PIU' VARIABILI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Topologia in \mathbb{R}^n . Limiti e continuit� in \mathbb{R}^n . Derivata direzionale. Derivata parziale
3	Derivata e differenziale totale. Approssimazione del primo e secondo ordine in \mathbb{R}^n
2	Definizione di massimo e minimo locale in \mathbb{R}^n . Condizioni necessarie e sufficienti per l'ottimo locale.
2	Funzioni implicite. Derivazione di funzioni implicite. Teorema delle funzioni implicite.
2	Domini di integrazione in \mathbb{R}^n . Definizione di integrale in \mathbb{R}^n .
2	Teorema degli integrali iterati. Teorema di Fubini sull'ordine d'integrazione. Domini normali rispetto ad X ed Y.
	ESERCITAZIONI
14	Determinazione di ottimi vincolati e integrazione doppia su domini diversi.
TESTI CONSIGLIATI	Edwards, Penney. Multivariable Calculus, 6.th ed., Prentice Hall. Salas, Hille, Etgen. Calculus of One and Several Variables - 10th Edition. Wiley Larson, Edwards. Multivariable Calculus, 9th ed., Thomson Brooks/Cole.