

<b>FACOLTÀ</b>	Economia
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Statistica per l'analisi dei dati
<b>INSEGNAMENTO</b>	Matematica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Formativa di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Matematico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	11251
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	3
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	SECS-S/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I)</b>	Andrea Consiglio Professore Ordinario Università di Palermo <a href="http://www.unipa.it/consiglio">http://www.unipa.it/consiglio</a>
<b>DOCENTE (MODULO II e III)</b>	Michele Tumminello Ricercatore Università di Palermo <a href="http://scholar.google.com/citations?user=uRrBt38AAAAJ&amp;hl=en">http://scholar.google.com/citations?user=uRrBt38AAAAJ&amp;hl=en</a>
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	180
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	108
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 1-2
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo trimestre: Modulo 1 Secondo trimestre: Modulo 2 e 3
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Martedì 10-12, Mercoledì 12-14, Venerdì 10-12
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	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 DEL MODULO 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 DEL MODULO 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 DEL MODULO 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) utilizzare le conoscenze e capacità sviluppate durante il corso per analizzare e descrivere tramite modelli matematici problemi reali.

<b>MODULO 1</b>	<b>FUNZIONI DI UNA VARIABILE REALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
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.
5	Insieme dei reali. Intorno di un punto. Intervalli aperti e chiusi. L'insieme dei numeri complessi. Rappresentazione geometrica e polare.
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. Convessità e concavità.
4	Definizione di integrale. Proprietà principali dell'integrale. Il teorema fondamentale del

	calcolo integrale.
3	Integrazione diretta. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrazione numerica.
4	Successioni. Serie numeriche e di funzioni. Criteri di convergenza. Sviluppo di Taylor e McLaurin.
<b>33</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
16	Analisi di funzioni di una variabile reale. Tecniche di integrazione. Convergenza serie numeriche e di funzioni. Sviluppi in serie.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Larson, Edwards. Calculus of a Single Variable – 9 <sup>th</sup> Edition. Salas, Hille, Etgen. Calculus of One and Several Variables - 10th Edition. Wiley Anichini, Conti. Analisi Matematica 1. Pearson Education

<b>MODULO 2</b>	<b>ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	Definizione di sistema lineare. Rappresentazione in forma tabellare. Riduzione di Gauss. Soluzione nella forma a scaletta.
5	Variabili pivot e libere. Discussione della soluzione di un sistema lineare. Sistemi lineari omogenei. Significato geometrico.
4	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.
<b>26</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Soluzioni di sistemi lineari e discussione della soluzione. Calcolo del determinante ed inversa di una matrice. Calcolo di autovettori.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Strang. Introduction to Linear Algebra. Cambridge Press. Ferrarotti. Appunti di Algebra Lineare. Disponibile on-line

<b>MODULO 3</b>	<b>FUNZIONI A PIU' VARIABILI</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Topologia in $R^n$ . Limiti e continuità in $R^n$ . Derivata direzionale. Derivata parziale
4	Derivata e differenziale totale. Approssimazione del primo e secondo ordine in $R^n$
4	Definizione di massimo e minimo locale in $R^n$ . Condizioni necessarie e sufficienti per l'ottimo locale.
3	Domini di integrazione in $R^n$ . Definizione di integrale in $R^n$ .
4	Teorema degli integrali iterati. Teorema di Fubini sull'ordine d'integrazione. Domini normali rispetto ad X ed Y.
<b>17</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
8	Determinazione di ottimi vincolati e integrazione doppia su domini diversi.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	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. Zecca. Dispense di Analisi II. Disponibile on-line