

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica- Dipartimento SEAS
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Statistica per l'analisi dei dati
<b>INSEGNAMENTO</b>	Matematica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Matematico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16127
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	SECS-S/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Michele Tumminello Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	194
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	106 (74 ore di lezione frontale, 32 ore di esercitazioni)
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Il corso si articola in 3 unità didattiche.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta. Sono previste 2 prove in itinere.
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Consultare la pagina personale del docente

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>  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.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  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.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>  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.</p>
---

<p><b>Abilità comunicative</b> Capacità di esporre le conseguenze derivanti dall'adozione di specifici strumenti matematici per l'analisi dei problemi reali.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b> Capacità di attivare il processo logico-deduttivo per l'analisi e la soluzione di problemi reali.</p>
--

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DELL'UNITA' DIDATTICA 1 "Funzioni di una variabile reale"</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) enunciare e dimostrare i fondamentali teoremi dell'analisi di funzioni di una variabile reale;</li> <li>2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di una variabile reale;</li> <li>3) spiegare e motivare le fasi del processo logico-deduttivo che permettono di rappresentare un problema reale tramite un modello matematico.</li> </ol>
---

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DELL'UNITA' DIDATTICA 2 "Sistemi lineari ed Elementi di algebra lineare"</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) costruire un sistema di equazioni lineari e riconoscere la struttura del sistema;</li> <li>1) rappresentare in forma tabellare un sistema lineare e risolverlo tramite metodi di riduzione;</li> <li>2) interpretare la soluzione del sistema;</li> <li>3) enunciare e dimostrare i fondamentali teoremi dell'algebra lineare;</li> <li>4) utilizzare i metodi di decomposizione delle matrici per investigare le caratteristiche di un sistema lineare di equazioni.</li> </ol>
---

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DELL'UNITA' DIDATTICA "Funzioni a più variabili"</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) estendere alle funzioni di più variabili i fondamentali teoremi delle funzioni di una variabile reale;</li> <li>2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di più variabili;</li> <li>3) utilizzare le conoscenze e capacità sviluppate durante il corso per analizzare e descrivere tramite modelli matematici problemi reali.</li> </ol>
--

<b>UNITA' DID. 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.
6	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>34</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	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 I. Pearson Education

<b>UNITA' DID. 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.
4	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.
3	Algebra delle matrici. Determinante e rango di una matrice.
4	Determinante e matrice inversa. Trasformazioni lineari. Forme quadratiche.
4	Autovalori ed autovettori.
<b>22</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	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>UNITA' DID. 3</b>	<b>FUNZIONI A PIU' VARIABILI</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Topologia in $R^n$ . Limiti e continuit� in $R^n$ . Derivata direzionale. Derivata parziale
5	Derivata e differenziale totale. Approssimazione del primo e secondo ordine in $R^n$
5	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 $R^n$ .
3	Teorema degli integrali iterati. Teorema di Fubini sull'ordine d'integrazione. Domini normali rispetto ad X ed Y.
<b>18</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	Determinazione di massimi e minimi locali in $R^2$ 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