

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Civile ed Edile
INSEGNAMENTO	Analisi Matematica II
TIPO DI ATTIVITÀ	Di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Matematica, informatica e statistica
CODICE INSEGNAMENTO	07173
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Mat/05
DOCENTE RESPONSABILE	Alessio Cirrito Docente a contratto
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	120
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente al termine del Corso sarà a conoscenza del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili. Saprà riconoscere e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali. Saprà inoltre riconoscere una curva nel piano e nello spazio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso, sarà in grado di risolvere alcuni problemi di ottimizzazione negli spazi euclidei n -dimensionali (nella maggior parte dei casi sarà: $n=2$, $n=3$). Lo studente saprà inoltre calcolare aree e volumi di domini regolari.

Lo studente, inoltre, saprà fornire esempi di equazioni differenziali di vari tipi e riconoscere il loro possibile significato nel contesto di diversi fenomeni naturali e sociali.

Autonomia di giudizio

Lo studente saprà interpretare i principali problemi di ottimizzazione e di integrazione riguardanti funzioni di più variabili reali. Saprà riconoscere le condizioni sufficienti per l'esistenza e l'unicità delle soluzioni di un Problema di Cauchy. Saprà riconoscere i domini semplici e regolari su cui potere integrare le funzioni reali di più variabili reali. Saprà riconoscere l'equazione parametrica di una curva nel piano e nello spazio.

Abilità comunicative

Lo studente saprà discutere il comportamento asintotico e la natura delle soluzioni di un'equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti, omogenea. Saprà enunciare e dimostrare, con appropriato rigore matematico, i Teoremi più significativi del corso.

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà appreso le interazioni tra le nozioni matematiche, anche teoriche, e le applicazioni di tali nozioni e questo gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia ed discernimento.

OBIETTIVI FORMATIVI

Formare lo studente ad un linguaggio matematico astratto e formale che lo porterà al ragionamento e lo aiuterà nel corso degli studi successivi.

ANALISI MATEMATICA II	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Modelli differenziali. Equazioni differenziali del primo ordine: Equazioni a variabili separabili, equazioni lineari, Equazioni di Bernoulli. Il Problema di Cauchy: soluzioni in grande ed in piccolo.
2	Equazioni differenziali lineari del secondo ordine: La struttura dell'integrale generale, equazioni omogenee a coefficienti costanti, equazioni non omogenee. Il metodo di somiglianza. Il metodo di variazione delle costanti.
1	Cenni alle equazioni differenziali lineari di ordine n a coefficienti costanti.
2	Calcolo infinitesimale per le curve: Curva regolare, lunghezza di una curva, parametro arco.
2	Funzioni reali di n variabili reali: grafici ed insiemi di livello (caso $n=2$).
2	Limiti e continuità per funzioni reali di più variabili reali. Calcolo dei limiti in due variabili reali. Insiemi aperti e chiusi. Il Teorema degli zeri ed il segno di una funzione.
2	Derivate parziali, funzioni derivabili. Il vettore gradiente. Relazione tra derivabilità e continuità per funzioni di due variabili reali. Derivate direzionali. Definizione di piano tangente al grafico di una funzione di due variabili reali. Funzione differenziabile.
4	La formula del gradiente. Direzioni di massima e di minima crescita di una funzione
4	Derivate successive. Il Teorema di Schwarz. Formula di Taylor al secondo ordine. Differenziale secondo.
5	La matrice Hessiana. Il Teorema di Fermat Forme quadratiche. Segno di una forma quadratica. Studio della natura dei punti critici.
4	Funzioni definite implicitamente. Il Teorema di Dini.
4	Estremi vincolati. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.
4	Integrazione multipla. Integrali doppi: definizione e calcolo come integrali iterati. Domini normali e domini regolari. Cambiamento di variabili negli integrali doppi. La matrice Jacobiana.
2	La formula di Gauss-Green nel piano.
ESERCITAZIONI	
20	Calcolo di limiti di funzioni di due variabili. Calcolo di massimi e minimi per funzioni di due variabili liberi e vincolati. Calcolo di integrali doppi e tripli. Calcolo della lunghezza di una curva. Risoluzione di equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti non omogenee.
TESTI CONSIGLIATI	