

| | |
|---|---|
| STRUTTURA | Scuola Politecnica - DICAM |
| ANNO ACCADEMICO | 2015/2016 |
| CORSO DI LAUREA | Ingegneria Civile ed Edile |
| INSEGNAMENTO | Analisi Matematica II |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Di Base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Matematica, informatica e statistica |
| CODICE INSEGNAMENTO | 13712 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | Mat/05 |
| DOCENTE RESPONSABILE | DA DESIGNARE |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 90 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 60 |
| PROPEDEUTICITÀ | |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Consultare il sito politecnica.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 politecnica.unipa.it |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Consultare il sito politecnica.unipa.it |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Da definire |

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 | |