

INGEGNERIA CIVILE (LB07)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento ANALISI MATEMATICA II

GenCod 00017

Insegnamento ANALISI MATEMATICA II Anno di corso 2

Insegnamento in inglese
MATHEMATICAL ANALYSIS 2

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare MAT/05

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA CIVILE

Docente Angela Anna ALBANESE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0
Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2018/2019

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2019/2020

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Successioni e serie di Funzioni. Limiti e continuità in più variabili. Calcolo differenziale in più variabili. Curve e integrali di linea. Equazioni differenziali ordinarie. Integrali multipli

PREREQUISITI

Sono propedeutici i contenuti dei corsi di Analisi Matematica I e Geometria ed Algebra

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione. Il corso si propone di fornire, in maniera rigorosa e nello stesso tempo sintetica, gli argomenti di base del calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili e di illustrare le loro applicazioni alla risoluzione di problemi basati su modelli matematici. In particolare, il corso si propone di fornire gli strumenti metodologici e operativi adeguati per poter interpretare, descrivere e risolvere problemi matematici di interesse dell'Ingegneria Civile.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo aver seguito il corso lo studente dovrebbe essere in grado di conoscere, comprendere e saper utilizzare i contenuti fondamentali presentati. In particolare, lo studente dovrebbe essere in grado capace di analizzare, comprendere e risolvere problemi del tipo:

- Determinazione degli estremi relativi e assoluti (vincolati o no) di funzioni reali di più variabili reali;
- Calcolo integrali di linea, integrali di superficie, integrali doppi, tripli ;
- Determinazione di primitive di campi conservativi;
- Determinazione dell'integrale generale di classi fondamentali di equazioni differenziali;
- Studio del tipo di convergenza di successioni e di serie di funzioni.

Autonomia di giudizio. Alla fine del corso, lo studente deve possedere la capacità di elaborare dati complessi e/o frammentari e deve pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del proprio lavoro. Il corso promuove lo sviluppo dell'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della metodologia per la risoluzione dei problemi matematici e la capacità critica di individuare la strategia più adeguata.

Abilità comunicative. Lo studente deve essere in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le conoscenze scientifiche.

Capacità di apprendimento. Lo studente deve essere in grado di rielaborare, aggiornare e applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste di due prove in cascata; 4 o 5 esercizi nella prima e 3 quesiti teorici nella seconda. La seconda prova scritta può essere sostituita da un'interrogazione orale, a richiesta dello studente. Ogni prova è superata riportando un punteggio maggiore o uguale a 18/30. L'esame è superato se ambedue le prove sono state superate.

PROGRAMMA ESTESO

Programma del corso

1. Successioni e serie di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme di successioni di funzioni. Teorema di continuità della funzione somma. Teorema di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Convergenza puntuale, assoluta puntuale, uniforme e totale di serie di funzioni. Teorema di continuità della funzione somma, di integrazione per serie e di derivazione per serie. Serie di potenze. Serie di Taylor. Serie di Fourier. **(10 ore di lezione e 4 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 1).**
2. Topologia di \mathbb{R}^n e continuità: Intorni, insiemi aperti, insiemi chiusi, parte interna, chiusura, frontiera. Successioni di \mathbb{R}^n . Insiemi compatti. Insiemi connessi per poligonalità, convessi, stellati. Limiti di funzioni di più variabili. Funzioni continue. Teorema di Weierstrass, Teorema di Heine-Cantor. **(6 ore di lezione e 3 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 2).**
3. Calcolo differenziale di funzioni reali o vettoriali in più variabili: Derivate direzionali e parziali, differenziale e gradiente; conseguenze della differenziabilità. Teorema del differenziale totale. Derivata della funzione composta-caso scalare e caso vettoriale. Derivate successive e teorema di Schwartz. Formula di Taylor. Massimi e minimi in più variabili: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Funzioni vettoriali e matrice Jacobiana. Cambiamenti di coordinate. Grafici, versore normale. Estremi vincolati; moltiplicatori di Lagrange. **(12 ore di lezione e 5 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 3).**
4. Curve nello spazio e integrali di linea: Curve regolari. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di funzione reali e di funzioni vettoriali. Campi irrotazionali e conservativi. Potenziali. **(7 ore di lezione e 3 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 4).**
5. Equazioni differenziali ordinarie. Teorema di esistenza e unicità locale. Teorema di esistenza globale. Equazioni differenziali lineari: metodo della variazione dei parametri, metodi di calcolo della soluzione fondamentale nel caso di coefficienti costanti. Matrice Wronskiana. Casi particolari di equazioni non lineari del primo e del secondo ordine. **(12 ore di lezione e 5 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 5).**
6. Integrali multipli. Formule di riduzione ed insiemi normali. Insiemi normali del piano e integrali doppi. Insiemi normali nello spazio e integrali tripli. Cambiamenti di coordinate. Aree e volumi. Integrali per funzioni e insiemi illimitati. Superficie regolari e integrali di superficie. Area di una superficie regolare. Teorema della divergenza e Formula di Stokes. **(10 ore di lezione e 4 ore di**

TESTI DI RIFERIMENTO

- A. Albanese, A. Leaci, D. Pallara:** Appunti del corso di Analisi Matematica 2
N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone: Analisi Matematica II, Liguori Editore.
P. Marcellini, C. Sbordone: Esercitazioni di matematica, vol. II, Liguori Editore.