

## PROGRAMMA DEL CORSO DI ANALISI MATEMATICA II

### SETTORE SCIENTIFICO

MAT/05

### CFU

6

### OBIETTIVI

Lo studente dovrà acquisire le conoscenze che fondano il calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili; nonché sviluppare la comprensione delle definizioni e dei teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di più variabili, comprendendo le eventuali analogie o differenze con omologhe proprietà delle funzioni di una sola variabile.

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** Il corso intende fornire le conoscenze che gli consentano di risolvere problemi di massimizzazione o minimizzazione anche vincolata, calcolare volumi ed aree di enti geometrici in due o tre dimensioni, determinare la soluzione di una equazione differenziale e discuterne l'andamento qualitativo. L'acquisizione di queste competenze dovrà costituire uno strumento orientato alle applicazioni alla Fisica (quali lo studio dei campi vettoriali in dimensione due o tre) che costituiscono il punto di partenza dei successivi corsi di natura applicativa.
- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Nel corso sono presenti molteplici casi applicativi che affiancano gli argomenti metodologici, al fine di permettere allo studente di applicare le conoscenze del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili e risolvere problemi di massimizzazione o minimizzazione anche vincolata
- **Autonomia di giudizio:** Lo studente deve dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma un problema differenziale ed integrale.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica ed ai problemi differenziali ed integrali. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva, con la redazione di elaborati da parte dello studente e l'accesso alla videoconferenza.
- **Capacità di apprendimento:** La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la 13 somministrazione di

esercitazioni applicative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi matematica.

## **PROGRAMMA DIDATTICO**

Ogni Macro-argomento è articolato in 2-3 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento. Macro-argomenti:

1. Successioni e serie di funzioni:
2. Serie di funzioni convergenti, convergenza puntuale, convergenza uniforme, convergenza totale
3. Serie di potenze e calcolo del raggio di convergenza. Serie di MacLaurin e cenni alle serie di Fourier
4. Funzioni di più variabili:
5. Derivate parziali successive e matrice Hessiana.
6. Massimi e minimi relativi ed assoluti per una funzione di più variabili e loro determinazione attraverso lo studio del determinante Hessiano.

Funzioni vettoriali, campi vettoriali.

7. Equazioni differenziali ordinarie (ODE):
8. Problema di Cauchy per equazioni differenziali.
9. Teorema di esistenza e unicità globale
10. Teorema di esistenza e unicità locale. Integrali generali; integrali particolari
11. Equazioni lineari: equazioni differenziali lineari del primo e del secondo ordine.
12. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.
13. Il metodo di Lagrange. Equazioni a variabili separabili.
14. Curve e integrale curvilineo
15. Forme differenziali:
16. Integrali aperti semplicemente connessi.
17. Integrali multipli
18. Superfici ed integrali di superficie

## **MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE**

Lo studente per superare l'esame può scegliere di fare l'esame orale presso la sede dell'Ateneo o la prova scritta in tutte le sedi di Italia, ivi compreso Roma. Per poter effettuare la prenotazione di esame lo studente deve aver

seguito almeno l'80% delle video lezioni. Il test finale si compone di 31 domande a risposta multipla con 4 possibili risposte da redigere in 45 minuti.

Nel corso dell'anno sono previste almeno 4 sessioni di esami in ciascuna sede, secondo un calendario reso noto all'inizio dell'anno accademico. Le domande di esame siano esse orali o scritte, coerentemente con i risultati di apprendimento attesi, sono finalizzate a misurare la preparazione acquisita in relazione a:

- Conoscenza e capacità di comprensione attraverso domande specifiche relative alla gestione d'impresa ed alle scelte strategiche;
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione con domande che consentano la valutazione 14 rispetto a casi concreti;
- Autonomia di giudizio mediante domande che presuppongano la valutazione autonoma in ordine alla scelte da compiere ed alle soluzioni da proporre. Gli esercizi e gli elaborati di Didattica Erogativa consentono invece di verificare i risultati di apprendimento raggiunti rispetto alle Abilità comunicative e alla Capacità di apprendimento

**Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti:** L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette sia l'iscrizione ai corsi sia la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico, la comunicazione con il docente. E' previsto un tutor che supporterà gli studenti durante il corso

**Attività di didattica erogativa (DE):** 36 Videolezioni + 36 test di autovalutazione; Totale 36 ore

**Attività di didattica interattiva (DI):**

- Partecipazione a 1 caso studio, project work, esercizio o lavoro di gruppo con feedback del docente
- Lettura area FAQ
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback

Totale 6 ore

**Attività di autoapprendimento:** 108 ore per lo studio individuale

**Libro di riferimento:** Da definire