

## 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 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.

## **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 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 CON GLI STUDENTI**

*/\*\*/*

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)**

/\*\*/

20 videolezioni + 20 test di autovalutazione.

Totale 20 ore.

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI)**

/\*\*/

ELABORATI

WEB-CONFERENCE WEB-FORUM

### **ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO**

/\*\*/

108 ore per lo studio individuale

### **LIBRO DI RIFERIMENTO**

/\*\*/

Dispense a cura del docente.

[1] Nicola Fusco, Paolo Marcellini, Carlo Sbordone; Elementi di Analisi Matematica due. ed.: 2001 ISBN: 9788820731373

[2] Sandro Salsa, Annamaria Squellati, Esercizi di Analisi matematica 2011 - volume 1 ISBN: 9788808218940 [3] Sandro

Salsa, Annamaria Squellati, Esercizi di Analisi matematica 2011 - volume 2 ISBN: 9788808218964 Online:

[http://calvino.polito.it/~lucipan/materiale\\_html/Analisi-2-PANDOLFI.pdf](http://calvino.polito.it/~lucipan/materiale_html/Analisi-2-PANDOLFI.pdf)

### **PROGRAMMA DIDATTICO**

MODULO 1 - RIPASSO DI ANALISI MATEMATICA I

1 - DERIVATA DI UNA FUNZIONE

2 - APPLICAZIONE DELLE DERIVATE ALLO STUDIO DI FUNZIONE

3 - ESEMPI ED ESERCIZI SULLE DERIVATE

4 - STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

MODULO 2 - ESERCITAZIONI DI ANALISI MATEMATICA I

1 - MONOTONIA E DETERMINAZIONE DI EVENTUALI PUNTI DI MINIMO E MASSIMO: APPLICAZIONI DELLE DERIVATE ALLO STUDIO DI UNA FUNZIONE

2 - MONOTONIA E DETERMINAZIONE DI EVENTUALI PUNTI DI MINIMO E MASSIMO: EQUAZIONE DELLA RETTA TANGENTE AD UNA CURVA

3 - STUDIO DI UNA FUNZIONE RAZIONALE FRATTA

## MODULO 3 - APPROFONDIMENTI DI GEOMETRIA

- 1 - INTRODUZIONE ALLE MATRICI
- 2 - DETERMINANTE DI UNA MATRICE
- 3 - RANGO DI UNA MATRICE
- 4 - SISTEMI LINEARI
- 5 - INTRODUZIONE AGLI SPAZI VETTORIALI
- 6 - DIMENSIONE DI UNO SPAZIO VETTORIALE
- 7 - SISTEMI DI COORDINATE
- 8 - LO SPAZIO VETTORIALE EUCLIDEO REALE
- 9 - ESERCITAZIONE SUGLI SPAZI VETTORIALE E SUI SISTEMI LINEARI
- 10 - LE APPLICAZIONI LINEARI
- 11 - ESERCITAZIONE SULLE APPLICAZIONI LINEARI
- 12 - ESERCITAZIONE DI GEOMETRIA ANALITICA NEL PIANO
- 13 - LE CONICHE
- 14 - INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA ANALITICA NEL PIANO
- 15 - ESERCITAZIONE DI GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO
- 16 - INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

## MODULO 4 - ANALISI MATEMATICA II

- 1 - INTEGRALI DEFINITI
- 2 - INTEGRALI INDEFINITI
- 3 - APPLICAZIONE DEGLI INTEGRALI
- 4 - ESERCITAZIONE SUGLI INTEGRALI
- 5 - LA FORMULA DI TAYLOR
- 6 - SERIE NUMERICHE
- 7 - LE FUNZIONI A PIÙ VARIABILI
- 8 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE
- 9 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI DI ORDINE SUPERIORE
- 10 - CURVE E INTEGRALI CURVILINEI
- 11 - FORME DIFFERENZIALI LINEARI
- 12 - INTEGRALI MULTIPLI

13 - SUPERFICI E INTEGRALI DI SUPERFICI

14 - ESERCITAZIONI SUGLI INTEGRALI

MODULO 5 - ESERCITAZIONI DI ANALISI MATEMATICA II

1 - INTEGRAZIONE PER PARTI

2 - INTEGRAZIONE PER PARTI APPLICATO AL CALCOLO DI UN INTEGRALE NON IMMEDIATO

3 - INTEGRAZIONE DELLE FUNZIONI RAZIONALI FRATTE

4 - INTEGRALE DI UNA FUNZIONE RAZIONALE FRATTA CON DENOMINATORE DI SECONDO GRADO: CASO DELTA POSITIVO

Il programma può essere soggetto a modifiche da parte del docente