Università Mercatorum

Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI ANALISI MATEMATICA I E FONDAMENTI DI GEOMETRIA

SETTORE SCIENTIFICO

MAT/05

CFU

9

OBIETTIVI

Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze che fondano il Calcolo Differenziale per funzioni di una variabile reale. Allo studente è richiesto la comprensione e l’apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile. Il fine ultimo è l’acquisizione di una serie di competenze quali la risoluzione di problemi concreti e la capacità di gestire gli strumenti dell’Analisi nei successivi corsi di natura applicativa. Lo studente dovrà inoltre acquisire la capacità di valutare correttezza e coerenza dei risultati che egli stesso fornisce, mirando a discutere (anche attraverso l’uso sintetico di grafici e tabelle) le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni a lui fornite o da lui proposte.

RISORSE

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso offre allo studente gli strumenti per la comprensione del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale nonchè per la comprensione e apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il corso sviluppa inoltre le seguenti capacità: Applicare le conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale; Gestire gli strumenti dell’Analisi nei successivi corsi di natura applicativa; Valutare correttezza e

coerenza dei risultati analitici forniti; Analizzare, anche attraverso l’uso sintetico di grafici e tabelle le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni fornite.

Autonomia di giudizio

Il corso intende fornire le necessarie coordinate per orientare lo studente nella lettura dei problemi del mondo contemporaneo, stimolando l’approccio matematico. Lo studente deve dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma un problema analitico.

Abilità comunicative

L’esposizione del materiale didattico e l’ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato. Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica

Capacità di apprendimento

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell’intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi

VERIFICA

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

- Partecipazione a web conference

- Redazione di un elaborato
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Svolgimento della simulazione del test finale

Totale : 9 ore

ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

162 ore per lo studio individuale

LIBRO DI RIFERIMENTO

Testo di riferimento in via di definizione

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 l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.
Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

AGENDA

54 Videolezioni + 54 test di autovalutazioneImpegno totale stimato: 54 ore

DESCRIZIONE

1 - NOZIONI PRELIMINARI: INSIEMI, NUMERI REALI, NATURALI, INTERI E RAZIONALI

2 - NOZIONI PRELIMINARI: MASSIMO, MINIMO, ESTREMO SUPERIORE ED ESTREMO INFERIORE

3 - NOZIONI PRELIMINARI: TOPOLOGIA DELLA RETTA REALE E PRINCIPIO DI INDUZIONE

4 - FUNZIONI : DEFINIZIONE E PROPRIETA'

5 - FUNZIONI REALI ELEMENTARI: RETTE, POTENZE, RADICI E POLINOMI

6 - FUNZIONI REALI ELEMENTARI: ESPONENZIALI,LOGARITMI, VALORE ASSOLUTO E FUNZIONE CARATTERISTICA

7 - FUNZIONI REALI ELEMENTARI: TRIGONOMETRIA

8 - GRAFICO DELLA COMPOSIZIONE DI FUNZIONI ELEMENTARI

9 - LIMITI DI SUCCESSIONI: DEFINIZIONE E PRIME PROPRIETA'

10 - LIMITI DI SUCCESSIONI: ESEMPI NOTEVOLI ED ORDINE DI INFINITO

11 - LIMITI DI SUCCESSIONI: NUMERO DI NEPERO E SUCCESSIONI DI CAUCHY

12 - LIMITI DI FUNZIONI: DEFINIZIONE, TEOREMA PONTE E FUNZIONI CONTINUE

13 - LIMITI NOTEVOLI DI POTENZE, ESPONENZIALI, LOGARITMI

14 - LIMITI NOTEVOLI DI FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

15 - INTRODUZIONE ALLE SERIE NUMERICHE

16 - SERIE NUMERICHE A TERMINI POSITIVI

17 - SERIE NUMERICHE A TERMINI DI SEGNO VARIABILE

18 - FUNZIONI CONTINUE: CLASSIFICAZIONE DEI PUNTI DI DISCONTINUITA'

19 - FUNZIONI CONTINUE: TEOREMA DELL ESISTENZA DEGLI ZERI

20 - FUNZIONI CONTINUE: TEOREMA DEI VALORI INTERMEDI E DI WEIERSTRASS

21 - CONTINUITA' DELLE FUNZIONI MONOTONE E DELLA FUNZIONE INVERSA

22 - LA DERIVATA: DEFINIZIONE E PRIME PROPRIETA'

23 - DERIVATE DELLE FUNZIONI COMPOSTE ED INVERSE

24 - DERIVATE DELLE FUNZIONI ELEMENTARI

25 - TEOREMI DI FERMAT, ROLLE E LAGRANGE

26 - CRITERI DI MONOTONIA E CONVESSITA'

27 - CALCOLO DEI LIMITI ATTRAVERSO LE DERIVATE

28 - LA FORMULA DI TAYLOR

29 - APPLICAZIONI DELLA FORMULA DI TAYLOR

30 - STUDIO DEL GRAFICO DI FUNZIONI

31 - L'INTEGRALE DI RIEMANN

32 - PROPRIETA' DELL INTEGRALE

33 - DERIVATE ED INTEGRALI: IL TEOREMA FONDAMENTALE DEL CALCOLO INTEGRALE

34 - L'INTEGRALE INDEFINITO

35 - INTEGRAZIONE DELLE FUNZIONI RAZIONALI

36 - INTEGRAZIONE PER PARTI E PER SOSTITUZIONE

37 - INTEGRAZIONE PER SOSTITUZIONE: ALCUNE SOSTITUZIONI SPECIALI

38 - INTEGRALI IMPROPRI

39 - I VETTORI GEOMETRICI

40 - LA NOZIONE DI SPAZIO VETTORIALE

41 - SOTTOSPAZI DI UNO SPAZIO VETTORIALE

42 - DIPENDENZA LINEARE DI UN VETTORE DA UN SISTEMA

43 - DIPENDENZA E INDIPENDENZA LINEARE DI SISTEMI DI VETTORI

44 - DIMENSIONE E BASE DI UNO SPAZIO VETTORIALE

45 - SISTEMI LINEARI: INTRODUZIONE

46 - RANGO DI UNA MATRICE: APPLICAZIONE ALLA RISOLUZIONE DI SISTEMI LINEARI

47 - SISTEMI LINEARI EQUIVALENTI E LA FORMULA DI GRASSMANN

48 - L'ALGORITMO DI GAUSS

49 - RISOLUZIONE DI SISTEMI LINEARI CON IL METODO DI ELIMINAZIONE DI GAUSS

50 - APPLICAZIONI LINEARI E PRODOTTO TRA MATRICI

51 - MATRICE DI UNA APPLICAZIONE LINEARE E MATRICE INVERSA

52 - CALCOLO DEL DETERMINANTE DI UNA MATRICE

53 - PROPRIETA' DEL DETERMINANTE

54 - CALCOLO DEL RANGO E RISOLUZIONE DI SISTEMI LINEARI CON IL DETERMINANTE