UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Basic Calculus - 1

2425-1-E1803M047-T1

Obiettivi formativi

Il corso vuole fornire allo studente un'adeguata conoscenza delle basi matematiche utili a comprendere i modelli che descrivono i fenomeni economici. In particolare, si intende dotare gli studenti degli strumenti matematici che, a partire dall'espressione analitica di una funzione, permettono di tracciarne un grafico qualitativo.

Contenuti sintetici

Studio delle funzioni di una variabile reale e cenni alle funzioni di due variabili reali.

Programma esteso

Generalità sulle funzioni.

Funzioni di una variabile reale: dominio, immagine, grafico. Funzioni elementari. Monotonia, massimi e minimi. Funzione inversa.

Limiti e teoremi relativi.

Funzioni continue: teoremi di Weierstrass, degli zeri, dei valori intermedi. Punti di discontinuità.

Forme di indecisione e loro risoluzione.

Calcolo differenziale: definizione di derivata e significato geometrico. Punti di non derivabilità. Legame tra continuità e derivabilità. Teoremi di Rolle, Lagrange, Fermat.

Teoremi di De l'Hopital. Formula di Taylor.

Convessità e concavità: definizione e caratterizzazioni del primo e del secondo ordine.

Funzioni di due variabili reali: dominio, curve di livello, derivate parziali, punti stazionari.

Prerequisiti

Algebra elementare, equazioni e disequazioni, nozioni di base di geometria analitica.

Metodi didattici

Il corso si compone di 40 ore di lezione, di cui 36 ore in presenza e 4 ore da remoto, e di 12 ore di esercitazione in presenza.

Per le lezioni in presenza si utilizza un approccio didattico ibrido che combina didattica erogativa (DE) e didattica interattiva (DI). La DE include la presentazione e spiegazione dettagliata dei contenuti teorici che solitamente avviene nella prima parte della lezione. La DI prevede interventi attivi degli studenti tramite risposte a domande e problemi posti dalla docente, brevi interventi, discussioni collettive e solitamente viene svolta nella seconda parte della lezione. Non è possibile stabilire precisamente a priori il numero di ore dedicate alla DE e alla DI, poiché le modalità si intrecciano in modo dinamico per adattarsi alle esigenze del corso e favorire un apprendimento partecipativo e integrato, combinando teoria e pratica.

Le ore di lezione da remoto verrano erogate in modalità asincrona, rendendo disponibili video preregistrati.

Le esercitazioni saranno di tipo interattivo.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto, contenente esercizi da risolvere e domande aperte di teoria.

Esame orale facoltativo, possibile solo in caso di prova scritta sufficiente.

Non sono previste prove intermedie.

La prova scritta è composta da esercizi da risolvere e da domande teoriche aperte. In queste ultime, viene richiesta la conoscenza degli enunciati dei teoremi e delle relative dimostrazioni viste a lezione, oltre che delle definizioni di alcuni concetti importanti.

Nella correzione della prova scritta, oltre alla correttezza dei risultati, viene valutata la capacità di motivare i singoli passaggi.

La prova orale consiste in un colloquio che inizia con una discussione della prova scritta e che prosegue con domande sugli argomenti presenti nel programma d'esame.

Testi di riferimento

A. Guerreggio, "Matematica", seconda, terza edizione o quarta edizione. Pearson Prentice Hall

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre.

Lingua di insegnamento

Italiano.

Sustainable Development Goals