UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Calculus II

2324-2-E4102B009

Obiettivi formativi

Lo scopo di questo insegnamento è fornire una preparazione di base sui numeri complessi, sulle serie di Fourier e sul calcolo differenziale ed integrale in n variabili, con un particolare accento sui problemi in molte variabili.

Conoscenza e comprensione

Questo insegnamento fornisce conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

Problemi nei quali l'analisi di Fourier ha un ruolo significativo
Regolarità delle funzioni di più variabili e studio delle loro principali proprietà e applicazioni
Natura e proprietà degli integrali di più variabili rilevanti in statistica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine dell'insegnamento e del loro lavoro personale le studentesse / gli studenti saranno in grado di:

- Usare il calcolo differenziale in più variabili per studiare problemi di massimo e minimo, ad esempio la retta di regressione
- Usare il calcolo integrale in più variabili per studiare problemi di media
- Capire la peculiarità che alcuni problemi di carattere geometrico o probabilistico mostrano quando la dimensione dello spazio è molto grande

L'insegnamento consente alle studentesse / agli studenti di acquisire solide basi nell'uso delle serie di Fourier e del calcolo differenziale e integrale in più variabili, necessarie in qualsiasi contesto lavorativo e che rappresentano una base imprescindibile per il prosieguo del percorso universitario.

Contenuti sintetici

Numeri complessi e serie di Fourier.
Calcolo differenziale in R^n.
Integrazione in R^n.

Programma esteso

Numeri complessi.

Serie di Fourier.

Calcolo differenziale in più variabili. Derivate parziali, differenziabilità, gradiente e piano tangente.

Massimi e minimi liberi. Derivate successive, polinomi di Taylor, matrice Hessiana. Retta di regressione.

Massimi e minimi vincolati e metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

Funzioni convesse.

Integrazione in R^n. Cambi di variabili.

Integrali generalizzati. Integrazione di funzioni radiali su R^n.

Prerequisiti

Analisi Matematica I e Algebra Lineare

Metodi didattici

Lezioni in presenza

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto ed esame orale obbligatorio.

Non ci sono prove intermedie.
La prova scritta consiste di esercizi relativi al programma dell'insegnamento e ha come punteggio massimo 34/34.
La prova consiste di 3 esercizi aperti sugli argomenti del corso.

Un esito inferiore a 15/34 della prova scritta preclude l'ammissione alla prova orale corrispondente.

Scopo della prova scritta è verificare la capacità di svolgere in forma corretta e completa esercizi di analisi di Fourier ed esercizi di calcolo in più variabili, evidenziando sia la capacità di calcolo sia la capacità di ragionamento e di utilizzo autonomo di strumenti acquisiti seguendo l'insegnamento. Durante la prova scritta non è possibile

consultare libri o appunti e non è consentito utilizzare alcun tipo di calcolatrice. Ogni studente può portare con sè un foglio A4 sul quale sono annotate le cose che lui ritiene indispensabili: è essenziale che il foglio sia scritto a mano dallo studente stesso. La prova orale permette di capire meglio il livello di comprensione e padronanza della materia acquisito dalle studentesse / dagli studenti. Durante la prova orale, che in parte consiste in risposte scritte ad alcune domande relative alla teoria, si richiede la conoscenza e la comprensione delle dimostrazioni dei teoremi svolte durante le lezioni, e la capacità di esporre e discutere le definizioni e le tecniche di calcolo introdotte. In relazione all'esito della prova scritta, durante la prova orale può essere richiesto anche lo svolgimento di esercizi.

Testi di riferimento

M. Bramanti, C. Pagani, S. Salsa, Analisi Matematica 2, Zanichelli.
M. Bramanti, Esercizi di Calcolo Infinitesimale e Algebra Lineare, Seconda Edizione, Progetto Leonardo, Esculapio.
S.Salsa, A.Squellati: Esercizi di Analisi Matematica II, Zanichelli

Testi di consultazione:

Enrico Giusti: Analisi Matematica 2 Bollati Boringhieri

A. Bacciotti; F. Ricci: Lezioni di Analisi Matematica 2 Ed. Levrotto & Bella /Torino

C.Pagani; S.Salsa: Analisi Matematica 2 Ed. Zanichelli

M. Bramanti, C. Pagani, S. Salsa, Analisi Matematica 1, Zanichelli.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre. Primo ciclo (da ottobre a novembre).

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

PARITÁ DI GENERE