UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Mathematical Analysis II

2526-2-E3101Q142

Obiettivi

Obiettivo dell'insegnamento è fornire allo studente un secondo corso di Matematica di base. Il corso introduce il calcolo differenziale e integrale in più variabili e alcune nozioni di base di algebra lineare.

I risultati di apprendimento attesi comprendono:

Conoscenze: la conoscenza e la comprensione delle definizioni e degli enunciati fondamental e di alcune dimostrazioni significativi.

Capacità: gli studenti oltre a comprendere la teoria dovranno essere in grado di illustrarla attraverso esempi significativie e di risolvere un'ampia gamma di esercizi ad essi collegati.

Abilità comunicative e capacità di apprendimento: gli studenti dovranno essere in grado di esporre in modo organico, con chiarezza e precisione, i risultati teorici appresi. Il corso mira inoltre a fornire agli studenti l'autonomia sufficiente per potere leggere testi scientifici che fanno uso del calcolo vettoriale.

Contenuti sintetici

Calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili.

Programma esteso

Elementi di algebra lineare. Vettori e geometria dello spazio Euclideo. Rette e piani nello spazio. Matrici. Determinanti. Sistemi lineari. Forme quadratiche.

Funzioni di più variabili. Limiti e continuità. Derivate parziali. Differenziabilità, piano tangente e approssimazione lineare. Derivata direzionale e gradiente. Curve regolari. Derivata di funzioni composte. Curve e superfici di livello. La formula di Taylor. Massimi, minimi e punti sella. Vincoli e moltiplicatori di Lagrange. Il teorema della funzione implicita (cenno).

Calcolo integrale per funzioni di più variabili. La misura di Jordan. Integrali multipli. Integrali iterati. Riduzione di integrali tripli. Integrazione per strati e per fili. Cambiamento di variabili negli integrali multipli.

Analisi vettoriale. Lunghezza di una curva e integrali di linea di I specie. Campi vettoriali e integrali di linea di II specie. Area di una superficie curva e integrali di superficie di I e II specie. La formula di Green. Campi vettoriali conservativi. Il rotore. Campi vettoriali solenoidali. I teoremi di Stokes e Gauss-Ostrogradski.

Prerequisiti

Matematica I

Modalità didattica

42 ore di lezione svolte in modalità erogativa, in presenza (6 cfu)
24 ore di esercitazione in modalità erogativa, in presenza (2 cfu)

Corso erogato in lingua italiana

Materiale didattico

1. Appunti forniti dal docente.

2. James Stewart: Calcolo vol II - Funzioni di più variabili, (Apogeo, Milano).

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consiste in una prova scritta ed una orale. Tipicamente la prova scritta consiste nello svolgimento di cinque esercizi:
due esercizi di calcolo differenziale e tre esercizi di calcolo integrale. L'ammissione all'orale richiede un voto complessivo nella prova scritta non inferiore a 15/30. La prova orale deve essere sostenuta nella stessa sessione d'esame in cui è stata sostenuta la prova scritta o in quella successiva. Durante lo svolgimento del corso sono

previste due prove parziali. La prima prova parziale verte sulla parte di calcolo differenziale e consta di tre esercizi: uno sullo studio dei punti critici di una funzione di due variabili e i due restanti sullo studio di massimi e minimi assoluti anche in presenza di vincoli. La seconda prova parziale, che si svolge una volta terminato il corso, verte principalmente sul calcolo integrale e consta di tre esercizi: uno richiede il calcolo di un integrale doppio o triplo mediante le tecniche apprese a lezione (integrazioni per fili e per strati, cambiamento di variabili), uno riguarda i campi vettoriali (integrali di linea, calcolo del potenziale se il campo è conservativo, etc), uno riguarda l'applicazione o la verifica di una delle formule del calcolo vettoriale (formule di Green, Stokes e Gauss). Il superamento di queste prove equivale al superamento della prova scritta con un voto pari alla media delle due prove che dovranno comunque essere superate con un voto non inferiore a 15/30. Chi supera le prove parziali dovrà sostenere la prova orale entro l'ultimo appello dell'anno (2025). La prova orale si base sulle note fornite durante il corso.
.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ