UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Advanced Calculus - 1

2526-2-E1802M118-E1802M130M-T1

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di stimolare una comprensione critica dei concetti matematici, aiutando gli studenti a riconoscere e utilizzare strumenti formali, in particolare in vista dell'applicazione in ambito economico, statistico e finanziario. L'insegnamento fornisce le nozioni fondamentali di successioni e serie numeriche, algebra lineare e calcolo integrale, presentandole come strumenti utili per analizzare e interpretare fenomeni legati all'economia e alla gestione aziendale.

La parte teorica sarà affiancata da esercitazioni in aula, con l'obiettivo di supportare lo sviluppo di un metodo autonomo nella risoluzione di esercizi.

Alla conclusione del corso:

1. **Conoscenza e comprensione:** gli studenti avranno sviluppato una solida conoscenza dei principali concetti trattati e saranno in grado di applicare con efficacia i metodi matematici per risolvere problemi ed esercizi coerenti con il programma del corso.
2. **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** gli studenti sapranno modellizzare situazioni reali, soprattutto nei contesti economici, finanziari e sociali, utilizzando il linguaggio simbolico e il formalismo della matematica.
3. **Autonomia di giudizio:** gli studenti disporranno di strumenti logici e analitici utili per affrontare problemi complessi, anche in ambiti interdisciplinari.
4. **Abilità comunicative:** gli studenti utilizzeranno un linguaggio matematico chiaro e rigoroso, che permetta loro di esprimere con precisione e coerenza le conoscenze acquisite.
5. **Capacità di apprendimento:** gli studenti avranno sviluppato capacità di apprendimento autonome, utili per affrontare con maggiore consapevolezza studi successivi di livello più avanzato.

Contenuti sintetici

Successioni e serie, algebra lineare e integrali.

Programma esteso

1. **Successioni e serie:** successioni (richiami), il concetto di serie, convergenza e condizione necessaria per la convergenza, serie a termini non negativi, serie armonica, serie geometrica, serie a termini di segno alternato, serie telescopica, convergenza assoluta.
2. **Algebra lineare:** matrici, operazioni con le matrici, determinante, matrice inversa, rango, sistemi di equazioni lineari, metodo di eliminazione, teorema di Rouché-Capelli.
3. **Integrali:** integrale di Riemann, proprietà, teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale, integrale indefinito, regole di integrazione, integrali impropri e criteri di convergenza.

Prerequisiti

L'insegnamento di Matematica Generale I (modulo del corso di Metodi Quantitativi per l'Amministrazione delle Imprese) è propedeutico all'insegnamento di Matematica Finanziaria per tutti gli studenti immatricolati a partire dall'anno 2024/2025.

L'insegnamento di Metodi Quantitativi per l'Amministrazione delle Imprese (Matematica Generale I + Statistica I) è propedeutico all'insegnamento di Matematica Finanziaria per tutti gli studenti immatricolati prima dell'anno 2024/2025.

Metodi didattici

La didattica si articola in lezioni, esercitazioni ed incontri di tutoraggio in preparazione all'esame.

Il corso sarà erogato principalmente in presenza. Parte della didattica potrà essere erogata in modalità da remoto (al più il 30% delle ore). Le lezioni da remoto saranno comunicate con congruo preavviso da parte del docente e potranno essere erogate in streaming oppure in modalità asincrona. Le lezioni e le esercitazioni di svolgeranno principalmente sotto forma di didattica erogativa. Il 30% delle ore complessive erogate (lezioni ed esercitazioni) si svolgerà in forma interattiva.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Una **prova scritta obbligatoria** , che può essere sostenuta con due modalità: due prove parziali oppure un’unica prova completa.
Entrambi i tipi di esame scritto comprendono domande aperte teoriche e problemi/esercizi.

Una **prova orale** nei seguenti tre casi:

1. studente convocato dal docente;
2. studente che chieda di sostenere la prova orale;
3. studente che abbia preso 30 nello scritto e desideri la lode.

Tutti gli studenti che sostengono l'orale riceveranno in tale sede una seconda valutazione che farà media aritmetica con il voto dello scritto. Nella valutazione complessiva di scritto e orale, il voto dello scritto potrà dunque modificarsi in entrambi i versi, aumentare o diminuire. Se la media tra scritto e orale dovesse risultare inferiore a 18, lo studente si intende respinto all'esame e dovrà sostenere nuovamente lo scritto. In nessun caso lo stesso scritto verrà considerato valido per più di una prova orale.

In entrambe le tipologie di prove verranno valutate la correttezza formale dei passaggi, l'adeguatezza del linguaggio matematico adottato, le competenze e le conoscenze acquisite durante il corso.

Testi di riferimento

-“Successioni, serie e integrali”, Manuale modulare di Metodi Matematici, vol. 5, a cura di Giovanna Carcano, edizioni Giappichelli Torino

-“Algebra lineare”, Manuale modulare di Metodi Matematici, vol. 4, a cura di Maria Ida Bertocchi, edizioni Giappichelli Torino

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ