



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Analisi Matematica II

2223-2-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  $\mathbb{R}^n$ .  
Integrazione in  $\mathbb{R}^n$ .

## **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  $\mathbb{R}^n$ . Cambi di variabili.

Integrali generalizzati. Integrazione di funzioni radiali su  $\mathbb{R}^n$ .

## **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.

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

La prova scritta consiste di esercizi relativi al programma dell'insegnamento.

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 sé 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**

PARITÀ DI GENERE

---