



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Analisi III

2122-3-E3501Q056

---

#### Obiettivi

l'insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze di base per lo studio di problemi di analisi matematica avanzata. Verranno altresì fornite le competenze necessarie a comprendere le tecniche dimostrative per risolvere esercizi e affrontare problemi di analisi matematica.

#### Contenuti sintetici

Spazi di Banach. Spazi  $L^p$ . Spazi di Hilbert. Serie di Fourier. Convoluzione. Trasformata di Fourier. Teorema di Baire. Teorema della Mappa Aperta. Teorema di Banach-Steinhaus. Spazio duale. Convergenza debole.

#### Programma esteso

Definizione ed esempi di spazi di Banach. Definizione di  $L^p(X, \mu)$ . Disuguaglianze di Holder e di Minkowski. Completezza di  $L^p(X, \mu)$ . Inclusioni di spazi  $L^p(X, \mu)$ ,  $\mu$  finita. Inclusioni di spazi  $L^p(Z)$ . Relazioni tra convergenze in norma  $p$ , in misura e puntuale. Convoluzione. Identità approssimata. Densità di  $C_c(\mathbb{R}^n)$  e dello spazio di Schwartz in  $L^p(\mathbb{R}^n)$ . Operatori lineari tra spazi vettoriali normati. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Prerequisiti**

Topologia elementare. Algebra lineare. Calcolo differenziale ad una e più variabili. Calcolo integrale. Teoria della misura. Numeri complessi.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali in aula, suddivise in: lezioni teoriche in cui vengono fornite le conoscenze su definizioni, risultati ed esempi rilevanti e altre lezioni in cui gli studenti risolvono gli esercizi alla lavagna mostrando le loro capacità di utilizzare le nozioni precedenti per affrontare i problemi di analisi matematica.

## **Materiale didattico**

W. Rudin "Real and Complex Analysis"

---

E.M. Stein R. Shakarchi "Functional Analysis"

E.M. Stein R. Shakarchi "Fourier Analysis"

---

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

---

La prova scritta consiste in esercizi volti a verificare la comprensione dei contenuti del corso, l'abilità di applicare alla risoluzione di problemi le tecniche dimostrative apprese, la chiarezza espositiva. A ogni esercizio verrà attribuito un punteggio parziale massimo, in ragione della sua difficoltà e lunghezza; nella valutazione dello studente verrà assegnato un punteggio in ragione dell'esattezza, della completezza, del rigore, della chiarezza e dell'organicità dello svolgimento. Il punteggio massimo per lo scritto è 33.

Gli esercizi proposti sono in linea con quelli svolti durante le lezioni.

L'ammissione alla prova orale avviene con una valutazione dello scritto maggiore o uguale a 16.

La durata della prova scritta è generalmente di due ore.

Prova orale

L'esame orale consiste in una discussione dello scritto e in domande di carattere teorico (definizioni e teoremi con dimostrazione). Nella prova orale verranno valutate la conoscenza e la comprensione del contenuto del corso, nonché la capacità di organizzare in modo lucido, efficace e ben strutturato un'esposizione coerente e puntuale.

Il voto finale è dato dal punteggio della prova scritta a cui vengono sommati o sottratti punti in sede di orale.

## **Orario di ricevimento**

Per appuntamento.

---