

# MATEMATICA (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE II

GenCod A004885

Docente titolare Diego PALLARA

**Insegnamento** ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE II

**Insegnamento in inglese** FOUNDATIONS OF HIGHER ANALYSIS II

**Settore disciplinare** MAT/05

**Corso di studi di riferimento** MATEMATICA

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 42.0

**Per immatricolati nel** 2023/2024

**Erogato nel** 2023/2024

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Scritto e Orale Separati

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Misure positive. Spazi di Banach. Spazi  $L^p$ . Convoluzione e regolarizzazione. Trasformata di

### PREREQUISITI

Analisi matematica di base; topologia generale; algebra lineare. Analisi funzionale elementare. Spazi di Hilbert.

### OBIETTIVI FORMATIVI

- Conoscenze e comprensione: esempi significativi di spazi con misura ed applicazione dei metodi studiati alla risoluzione dei problemi discussi nel corso.
  - Capacità di applicare conoscenze e comprensione: capacità di estendere risultati e metodi a casi non studiati in dettaglio nel corso.
  - Autonomia di giudizio: capacità di orientarsi criticamente nella bibliografia più avanzata.
  - Abilità comunicative: esposizione delle conoscenze acquisite in modo comprensibili a chi abbia i prerequisiti in ingresso.
  - Capacità di apprendimento: possibilità di proseguire autonomamente lo studio di argomenti più avanzati.

### METODI DIDATTICI

Lezioni ed esercitazioni in aula.

### MODALITA' D'ESAME

Una prova scritta volta ad accertare la capacità di risolvere problemi simili a quelli discussi nel corso ed a produrre dimostrazioni rigorose di varianti dei risultati visti. Una prova orale volta ad accertare la capacità di esporre in modo chiaro e rigoroso gli argomenti studiati e di discutere collegamenti fra i vari argomenti di Analisi matematica studiati anche nei corsi già seguiti.

---

## PROGRAMMA ESTESO

Misure positive, teorema di estensione. Integrazione in uno spazio con misura. Misure boreliane in spazi metrici. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e integrali dipendenti da parametri. Misure prodotto e Teorema di Fubini. Misure reali e teorema di rappresentazione del duale di  $C(K)$ . Misura immagine, formula dell'area e teorema di cambiamento di variabili negli integrali multipli. Misura di una ipersuperficie regolare e integrali su ipersuperficie in  $\mathbb{R}^n$ . Convergenza in misura e teoremi di Lusin ed di Egorov. Punti di Lebesgue. Uniforme convessità. Spazi  $L^p$ : proprietà e diseguaglianze fondamentali. Duali degli spazi  $L^p$ . Convoluzione e regolarizzazione. Trasformata di Fourier. Spazi di Sobolev in dimensione 1. Funzioni a variazione limitata di una variabile reale e funzioni assolutamente continue.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Ambrosio, Da Prato, Mennucci: Introduction to measure theory and integration, Ed. Della Normale 2011

Haim Brezis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer 2010.

A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin: Elementi di teoria delle funzioni e di Analisi Funzionale, MIR 1980.

E. Lieb, M. Loss: Analysis, AMS 2001.

W. Rudin, Real and complex analysis, McGraw-Hill, 1987.

M. Muratori, F. Punzo, N. Soave: Esercizi svolti di analisi reale e funzionale, Esculapio,