MATHEMATICS (LM39R)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching FOUNDATIONS OF HIGHER ANALYSIS II

GenCod A004885

Owner professor Diego PALLARA

Teaching in italian ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE II

Teaching FOUNDATIONS OF HIGHER ANALYSIS II

SSD code MATH-03/A

Reference course MATHEMATICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours: 42.0

For enrolled in 2026/2027

Taught in 2026/2027

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Separate Written and Oral

Assessment Final grade

Open **Course timetable**

BRIEF COURSE DESCRIPTION	Misure positive. Spazi di Banach. Spazi L^p. Convoluzione e regolarizzazione. Trasformata di Fourier.
REQUIREMENTS	Analisi matematica di base; topologia generale; algebra lineare. Analisi funzionale elementare. Spazi di Hilbert.
COURSE AIMS	▪ 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: capacita' di estendere risultati e metodi a casi non studiati in dettaglio nel corso. ▪ Autonomia di giudizio: capacita' di orientarsi criticamente nella bibliografia pu' avanzata. ▪ Abilità comunicative: esposizione delle conoscenze acquisite in modo comprensibili a chi abbia i prerequisiti in ingresso. ▪ Capacità di apprendimento: possibilita' di proseguire autonomamente lo studio di argomenti piu' avanzati.
TEACHING METHODOLOGY	Lezioni ed esercitazioni in aula.
ASSESSMENT TYPE	Una prova scritta volta ad accertare la capacita' 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 capacita' 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 gia' seguiti.

FULL SYLLABUS	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 R^n. Convergenza in misura e teoremi di Lusin ed di Egorov. Punti di Lebesgue. Uniforme convessità. Spazi L^p: proprieta' 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 variabie reale e funzioni assolutamente continue.
REFERENCE TEXT BOOKS	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,