UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI MATEMATICA 3

GIOVANNI ALBERTI

Anno accademico	2020/21
CdS	MATEMATICA
Codice	547AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ANALISI MATEMATICA 3	MAT/05	LEZIONI	60	GIOVANNI ALBERTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Alla fine del corso lo studente dovrebbe avere una buona conoscenza teorica ed operativa dei seguenti argomenti: teoria dell'integrazione secondo Lebesgue, spazi L^p e spazi di Hilbert, serie e trasformata di Fourier (in L^1 e L^2) e relative applicazioni alla risoluzione delle equazioni alle derivate paziali fondamentali, funzioni armoniche, integrazione su superfici d-dimensionali.

Modalità di verifica delle conoscenze
Esame alla fine del corso, scritto e orale.

Capacità
Al termine del corso lo studente dovrà in grado di risolvere problemi relativi allo studio delle serie e trasformate di Fourier, con applicazioni alle equazioni alle derivate parziali, e dovrà essere in grado di presentare in maniera rigorosa e logicamente corretta i risultati introdotti surante il corso. Inoltre lo studente sarà auspicabilmente in grado di formulare e risolvere semplici problemi di modellizzazione.

Modalità di verifica delle capacità
Problemi proposti durante lo scritto della prova di esame finale.

Comportamenti
Svluppare un approccio construttivo alle dimostrazioni e ai problemi di modellizzazione.

Modalità di verifica dei comportamenti
Esame orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
È necessaria una buona conoscenza dei contenuti di base dei corsi di analisi e geometria dei primi due anni. Serviranno in particolare le nozioni fondamentali di algebra lineare, topologia in spazi metrici, derivate e integrali di funzioni in più variabili (formula di cambio di variabile negli integrali multipli e teorema di Fubini), convergenza uniforme e totale per successioni e serie di funzioni, teorema della divergenza, funzioni olomorfe e calcolo degli integrali con il metodo dei residui.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali ed esercitazioni (è raccomandata la frequenza). Verranno inoltre date liste di esercizi da risolvere a casa.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Teoria dell'integrazione secondo Lebesgue.
- Spazi L^p e convoluzione.
- Spazi di Hilbert.
- Serie di Fourier, con applicazione alla risoluzione di alcune equazioni alle derivate parziali di tipo fondamentale e ad altri problemi.
- Trasformata di Fourier.
- Teoria dell'integrazione su superfici d-dimensionali in R^n.
- Funzioni armoniche.

Bibliografia e materiale didattico

Il corso non segue alcun testo preciso e si raccomanda quindi la frequenza. Alcuni degli argomenti del corso sono coperti dai seguenti testi (si noti tuttavia che la presentazione proposta in questi testi differisce a volte significativamente da quella data a lezione, e alcuni argomenti non vengono affatto trattati):

- R. Courant e F. John. Introduction to Calculus and Analysis. Volume 2. Interscience Publishers, John Wiley & Sons, 1974.
- A.N. Kolmogorov e S.V. Fomin. Introductory real analysis. Dover Publications, New York, 1975. Traduzione italiana: Elementi di teoria delle funzioni e di analisi funzionale. Editori Riuniti, Roma, 2012.
- T.W. Körner. Fourier analysis. Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- W. Rudin. Real and Complex Analysis. McGraw-Hill 1974. Traduzione italiana: Analisi reale e complessa, Boringhieri, 1974.

Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova scritta ed una prova orale.
La prova scritta consiste in vari esercizi da risolvere in 3 ore, senza usare libri di testo o appunti.
La prova orale verte principalmente sugli aspetti teorici del corso. Per l’ammissione alla prova orale è necessario aver superato la prova scritta.
La prova orale va sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

Altri riferimenti web

Pagina web del docente: http://pagine.dm.unipi.it/alberti/didattica/didattica.html

Ultimo aggiornamento 27/09/2020 14:02