



UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI MATEMATICA 3

GIOVANNI ALBERTI

Academic year	2019/20
Course	MATEMATICA
Code	547AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
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 parziali fondamentali, superfici regolari di dimensione d in \mathbb{R}^n e formula dell'area, funzioni armoniche.

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 durante 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

Sviluppare un approccio costruttivo 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 in aula (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 \mathbb{R}^n .
- Funzioni armoniche.



UNIVERSITÀ DI PISA

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. Durante il corso è previsto lo svolgimento di due prove in itinere che in caso di risultato positivo sostituiscono la prova scritta del primo o del secondo appello.

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 05/08/2019 16:26