



UNIVERSITÀ DI PISA

EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

NICOLA VISCIGLIA

Anno accademico	2019/20
CdS	MATEMATICA
Codice	545AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI	MAT/05	LEZIONI	48	NICOLA VISCIGLIA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che supererà l'esame sarà in grado di manipolare con tecniche elementari (ma efficienti) le equazioni alle derivate parziali fondamentali della fisica-matematica.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame scritto ed orale.

Capacità

Lo studente sarà capace di manipolare equazioni a derivate parziali usando tecniche elementari.

In particolare:

metodo delle caratteristiche, problemi al bordo e problema di Cauchy, principi di massimo in varie forme, convergenza al dato iniziale, teoria dell'interpolazione, complementi sulla misura di Lebesgue e sugli spazi funzionali classici.

Modalità di verifica delle capacità

Esame scritto ed orale.

Comportamenti

Fornire conoscenze di base utili nel trattare equazioni alle derivate parziali usando strumenti elementari.

Modalità di verifica dei comportamenti

Esame scritto ed orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Funzioni di più variabili, teoria delle equazioni differenziali ordinarie, spazi L^p e proprietà di base della misura di Lebesgue.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Equazioni del primo ordine e metodo delle caratteristiche, esempi di formazione di singolarità, funzioni armoniche e loro proprietà (principio del massimo, stime a priori, teorema di Liouville etc etc), equazione del calore, convergenza al dato iniziale e introduzione al concetto di funzione massimale, criteri di unicità della soluzione ed esempi di non unicità, equazione delle onde e proprietà delle soluzioni (velocità finita di propagazione, comportamento per grandi tempi etc) teoria dell'interpolazione con particolare riferimento ai teoremi di Riesz-Thorin e di Marcinkiewicz e relative applicazioni alle equazioni a derivate parziali.



UNIVERSITÀ DI PISA

funzione massimale e stime negli spazi L^p ed L^p deboli
disuguaglianza di Hardy-Littlewood-Sobolev

Bibliografia e materiale didattico

J. Rauch, An introduction to PDEs
L. Evans, Partial differential equations
F. John, Partial differential equations

Appunti forniti dal docente.

Indicazioni per non frequentanti

Studiare i libri di testo consigliati e gli appunti del docente.

Sarà molto importante testare le proprie capacità risolvendo esercizi che si possono trovare sia sui libri di testo sia saranno dati nel corso delle lezioni e sulle dispense del corso.

Modalità d'esame

Esame scritto ed orale.

Ultimo aggiornamento 01/09/2019 11:52