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 superera' l'esame sara' 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 sara' 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 inziale, 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 piu' variabili, teoria delle equazioni differenziali ordinarie, spazi L^p e proprieta'di base della misura di Lebesgue.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Equazioni del prim'ordine e metodo delle caratteristiche, esempi di formazione di singolarita', funzioni armoniche e loro properita' (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 unicita'della soluzione ed esempi di non unicita'
equazione delle onde e propeirta'delle soluzioni (velocita'finita di propagazione, comprtamento per grandi tempi etc)
teoria dell'interpolazione con particolare riferimento ai teoremi di Riesz-Thorin e di Marzinkiewich
e relative applicazioni alle equazioni a derivate parziali.

funzione massimale e stime negli spazi L^p ed L^p deboli
disuguagliana 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.
Sara'molto importante testare le proprie capacita'risolvendo esercizi che si possno 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