



UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI SUPERIORE

VIERI BENCI

Academic year	2020/21
Course	MATEMATICA
Code	527AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ANALISI SUPERIORE	MAT/05	LEZIONI	42	VIERI BENCI

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Analisi superiore

Programma a.a. 2020-2021

I parte: Analisi non lineare.

1 Calcolo differenziale negli spazi di Banach

Derivata di Gateaux e di Frechet. Esempi di derivate di funzionali integrali, equazioni di Eulero-Lagrange. Prime applicazioni. Linearizzazione di un problema, teorema delle funzioni implicite.

2 Spazi funzionali

Derivata debole, spazio delle distribuzioni, spazi di Sobolev, operatori non lineari, duali degli spazi di Sobolev, misure come distribuzioni, operatore di Nemytskii.

3 Funzionali convessi ed operatori monotoni

Definizioni, teorema di invertibilità di operatori monotoni, applicazioni ad equazioni ellittiche.

4 Calcolo differenziale su varietà Hilberiane

Definizione di varietà Hilbertiana; varietà dei lacci modellata sullo spazio H^1 , esistenza di geodetiche, soluzioni periodiche di sistemi lagrangiani.

5 Teorema del passo montano

Dimostrazione. Applicazioni ad alcuni problemi ellittici.

II parte: Analisi non Standard.

1 - Campi non archimedei

Campo dei quozienti, campo di Levi-Civita, teorema della parte standard.

2 - Lambda-limite e campi iperreali

Limite di una rete, limiti rispetto a un ultrafiltro, campi iperreali, Lambda-limite di insiemi

3 - Analisi iperfinita

Insiemi iperfiniti, applicazioni.

4 - Ultrafunzioni

Ultrafunzioni e soluzioni generalizzate; confronto con le distribuzioni, applicazioni ad equazioni differenziali ed al calcolo delle variazioni.

Ultimo aggiornamento 23/02/2021 13:16