



UNIVERSITÀ DI PISA ANALISI MATEMATICA 2

VLADIMIR SIMEONOV GUEORGUIEV

Anno accademico 2016/17
CdS MATEMATICA
Codice 546AA
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ANALISI MATEMATICA 2/A	MAT/05	LEZIONI	120	VLADIMIR SIMEONOV GUEORGUIEV

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Conoscenze di argomenti di Analisi Matematica 2 presenti nel programma.

Modalità di verifica delle conoscenze

Scritti durante l'a.a. In alternativa - prova finale scritta. Prova orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Analisi Matematica 1

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo A:

- Richiami su spazi di Banach. Definizione di spazi normati (completi).
- Richiami sulla topologia su \mathbb{R}^n . Insiemi aperti e chiusi. Insiemi limitati. Punti di accumulazione. Punti interni, esterni e della chiusura. Insiemi compatti. Esempi: $C[a, b]$, C^k .
- Teorema di Bolzano - Weierstrass in \mathbb{R}^n . Teorema di Heine-Borel in \mathbb{R}^n . Insiemi connessi. Limiti e continuità delle funzioni di più variabili. Controesempi degli insiemi aperti e chiusi con funzioni continue. Immagine di un connesso, di un compatto, teorema di Weierstrass (la funzione continua in un compatto ammette massimo e minimo). Equivalenza delle norme in \mathbb{R}^n .
- Continuità e differenziabilità di una funzione di più variabili, derivate parziali, gradiente, rotore e derivata direzionale. Simboli di Landau o ed O in \mathbb{R}^n . Funzioni omogenee e teorema di Eulero.
- Derivate delle funzioni di più variabili. Formula di Taylor. Massimi e minimi locali. Massimi e minimi vincolati.
- Contrazioni. Teorema di Cauchy di esistenza e unicità per sistemi di equazioni ordinarie. Prolungamento delle soluzioni. Primi integrali. Sistemi lineari omogenei (matrice Wronskiana). Sistemi lineari non omogenei. Punti stazionari per un sistema autonomo. Classificazione di punti stazionari per sistemi (2 x 2). Idea della stabilità delle soluzioni.



UNIVERSITÀ DI PISA

Modulo B

- Somme di Riemann e integrale doppio di Riemann su domini normali, formula di riduzione. Integrali tripli, formula di riduzione. Cambiamento di variabili in integrali doppi e tripli.
- Integrali curvilinei (del I e del II tipo). Forme differenziali lineari. Superfici e integrali di superfici (del I e del II tipo).
- Teoremi di Gauss - Green e di Stokes. Forme differenziali. Riferimento
- Integrale di Lebesgue (in \mathbf{R}^n). Misura degli aperti e dei compatti. Subaditività finita sugli aperti. Superaditività sui compatti. Misura esterna e misura interna. Insiemi misurabili limitati. Aditività numerabile sugli insiemi misurabili. Funzioni misurabili. L'integrale di Lebesgue. I teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale. Confronto con l'integrale di Riemann. Teorema di Fubini.
- Spazi l_p , L_p .

Testi consigliati:

Per lezioni:

- J.P.Cecconi, G.Stampacchia, *Analisi Matematica 2 volume, Funzioni di più variabili*, Liguori Editore, 1986
- E.Giusti, *Analisi Matematica 2*, Bollati Boringhieri, 1989.
- N.Fusco, P.Marcellini, C.Sbordone, *Analisi Matematica due*, Liguori Editore, 1996
- P.Acquistapace, *Lezioni di Analisi Matematica 2*, <http://www.dm.unipi.it/~acquistap/>

Bibliografia e materiale didattico

Per approfondire alcuni temi si possono usare anche:

- W.Rudin, *Principi di Analisi Matematica*, McGraw Hill Libri Italia SRL, 1991.
- M. Giaquinta, G. Modica, *Mathematical Analysis An Introduction to Functions of Several Variables* Birkhäuser, 2009.
- A. W. Knap, *Basic Real Analysis, Along with a companion volume Advanced Real Analysis*, Birkhäuser, 2005
- E.Stein, R.Shakarchi, *Princeton Lectures in Analysis, III Real Analysis: Measure Theory, Integration, and Hilbert Spaces*, Princeton Univ. Press, 2005

Libri per esercitazioni:

- E. Giusti, *Esercizi e complementi di Analisi Matematica, volume secondo*, Bollati Boringhieri, 1994.
- J.P.Cecconi, L.C.Piccinini, G.Stampacchia, *Esercizi e problemi di Analisi Matematica, 2 volume, Funzioni di più variabili*, Liguori Editore, 1986

Per problemi con difficoltà più elevata:

- E. Acerbi; L. Modica; S. Spagnolo, *Problemi scelti di analisi matematica II*, Liguori Editore 1986.
- G.Polya, G. Szegő, *Problems and Theorems in Analysis II: Theory of Functions. Zeros. Polynomials. Determinants. Number Theory. Geometry (Classics in Mathematics)*, Springer, 2004.
- Paulo Ney de Souza, Jorge-Nuno Silva, *Berkeley Problems in Mathematics, Third Edition*, Springer, 2004

Indicazioni per non frequentanti
sito elearning

Modalità d'esame

Scritti durante l'a.a. In alternativa - prova finale scritta. Prova orale.

Pagina web del corso

http://www.dm.unipi.it/~georgiev/didattica/annoattuale/16_17_AnalisiMat2.htm



UNIVERSITÀ DI PISA

[Altri riferimenti web](#)

<https://elearning.dm.unipi.it/course/view.php?id=78>

Ultimo aggiornamento 14/11/2016 17:27