UNIVERSITÀ DI PISA

ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA

MARCO ABATE

Anno accademico	2018/19
CdS	MATEMATICA
Codice	046AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA	MAT/03	LEZIONI	48	MARCO ABATE

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente conoscerà i risultati principali dell'analisi complessa di una variabile, dai teoremi sulle successioni di funzioni olomorfe al teorema di uniformizzazione di Riemann, dai teoremi di Runge sull'approssimazione di funzioni olomorfe ai teoremi di Weierstrass e Mittag-Leffler sulla costruzione di funzioni globali a partire da dati locali. Inoltre lo studente conoscerà le basi dell'analisi complessa di più variabili.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica dell'acquisizione delle conoscenze avverrà tramite l'esposizione orale di argomenti trattati nel corso o vicini ad argomenti trattati nel corso, esposizione che lo studente dovrà fare nell'esame orale.

Capacità
Saper dimostrare teoremi di analisi complessa di bassa e media difficoltà.

Modalità di verifica delle capacità
L'esame orale finale comprenderà anche la presentazione di dimostrazioni di teoremi di analisi complessa, in modo da verificare le abilità dimostrative acquisite dallo studente.

Comportamenti
Lo studente affinerà ulteriormente le proprie abilità nel seguire, verificare ed elaborare autonomamente ragionamenti matematici di media difficoltà, in particolare nel campo dell'analisi complessa.

Modalità di verifica dei comportamenti
Tramite gli interventi in classe e la presentazione di un seminario finale su un argomento affine a quelli trattati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Analisi Matematica in una e più variabili. Topologia. Gruppo fondamentale. Le basi di analisi complessa in una variabile.

Indicazioni metodologiche
Erogazione: frontale
Attività di studio:

- seguire le lezioni
- studio individuale

Frequenza: non obbligatoria
Metodi didattici: lezioni

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Complementi di analisi di una variabile complessa: Topologia compatta-aperta e topologia della convergenza uniforme sui compatti. Convergenza di successioni di funzioni olomorfe (Teorema di Weierstrass). Compattezza nello spazio delle funzioni olomorfe (Teorema di Stieltjes-Osgood-Montel; Teorema di Vitali). Teoremi di Hurwitz. Lemma di Schwarz. Automorfismi del disco unitario, del semipiano, del piano complesso, della sfera di Riemann. Distanza di Poincaré. Teorema di Wolff-Denjoy. Teorema di uniformizzazione di Riemann. Teoremi di

Runge sull'approssimazione di funzioni olomorfe, con applicazioni. Teoremi di Mittag-Leffler e di Weierstrass sulla costruzione di funzioni globali a partire da dati locali.
Introduzione all'analisi di più variabili complesse:
Definizione ed esempi. Condizioni di Cauchy-Riemann e conseguenze. Principio del prolungamento analitico. Formula integrale di Cauchy. Disuguaglianze di Cauchy. Principio del massimo. Teoremi di Weierstrass, Montel e Vitali. Teorema di estensione di Riemann. Teorema di estensione di Hartogs. Domini di olomorfia. Domini convessi e pseudoconvessi. Problema di Levi. L'algebra delle serie convergenti. Il teorema di preparazione di Weierstrass. Il teorema di divisione.

Bibliografia e materiale didattico

- R. Narasimhan: Complex analysis in one variable, Birkhäuser
- W. Rudin: Real and complex analysis, McGraw-Hill
- R. Narasimhan: Several complex variables, University of Chicago Press
- S.G. Krantz: Function theory of several complex variables, Wiley
- R.C. Gunning, H. Rossi: Analytic functions of several complex variables, Prentice-Hall
- Note del docente su una variabile complessa

Modalità d'esame

Esame orale finale con svolgimento di breve seminario su un argomento a scelta dello studente fra una dozzina di temi proposti dal cocente.

Ultimo aggiornamento 21/07/2018 16:11