



UNIVERSITÀ DI PISA

GEOMETRIA 2

ROBERTO FRIGERIO

Anno accademico

2023/24

CdS

MATEMATICA

Codice

511AA

CFU

12

Moduli
GEOMETRIA 2 A

Settore/i
MAT/03

Tipo
LEZIONI

Ore
120

Docente/i
ROBERTO FRIGERIO
MATTIA TALPO
LORENZO VENTURELLO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completa il corso con successo sarà capace di padroneggiare spazi proiettivi e coordinate omogenee, avrà una buona conoscenza della topologia generale. Sarà capace di calcolare il gruppo fondamentale di spazi topologici non troppo complicati, e conoscerà le relazioni tra gruppo fondamentale e teoria dei rivestimenti. Infine otterrà una conoscenza di base della teoria delle funzioni olomorfe in una variabile complessa.

Modalità di verifica delle conoscenze

- Esame finale scritto e orale.
- 2 prove in itinere.

Capacità

Si chiede capacità di risolvere alcuni problemi riguardanti la teoria svolta, e di discutere i principali contenuti del corso usando una terminologia appropriata.

Modalità di verifica delle capacità

- Esame finale scritto e orale.
- 2 prove in itinere.

Le regole d'esame specifiche sono disponibili sulla pagina e-learning del corso.

Comportamenti

Lo studente dovrà essere in grado di discutere di matematica sia con i propri compagni sia con il docente in maniera rigorosa ed espressiva.

Modalità di verifica dei comportamenti

La capacità di discutere di matematica in maniera rigorosa ed espressiva sarà verificata durante l'esame orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Spazi vettoriali, applicazioni lineari, applicazioni diagonalizzabili e triangolabili, prodotti scalari. Coniche e quadriche affini. Insiemi e relazioni di equivalenza. Teoria della derivazione e dell'integrazione in una variabile reale.

Indicazioni metodologiche

Lezioni ed esercitazioni frontali.



UNIVERSITÀ DI PISA

Attività utili per imparare: frequenza alle lezioni, studio individuale, lavoro di gruppo.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Geometria proiettiva. Spazi proiettivi. Sottospazi, trasformazioni proiettive, proiettività. Carte affini. Il birapporto.

Topologia generale. Spazi topologici e applicazioni continue. Sottospazi, prodotti, quozienti. Assiomi di separazione. Assiomi di numerabilità. Compattezza, connessione, connessione per archi. Spazi di Baire.

Un primo approccio alla topologia algebrica: omotopia, spazi contrattili, deformazioni. Il gruppo fondamentale. Teorema di Seifert-Van Kampen. Teoria dei rivestimenti. Il rivestimento universale. Rivestimenti regolari. Monodromia. Azione del gruppo fondamentale sul rivestimento universale.

Funzioni olomorfe di una variabile complessa: definizioni, esempi. 1-Forme differenziali a valori complessi. Teorema di Cauchy. Teorema dei residui. Lemma di Schwarz. Principio del massimo.

Bibliografia e materiale didattico

TOPOLOGIA GENERALE, GRUPPO FONDAMENTALE E RIVESTIMENTI:

M. Manetti, "Topologia".

Esercizi di topologia generale si possono trovare anche in testi dedicati all'argomento, come:

Checucci, Vesentini, Tognoli, "Lezioni di Topologia Generale", o

Dugundji, "Topology", disponibile online qui: https://www.southalabama.edu/mathstat/personal_pages/carter/Dugundji.pdf

Esercizi su varie parti del corso si trovano anche nel libro

De Fabritiis, Petronio: "Esercizi svolti e complementi di topologia e geometria".

VARIABILE COMPLESSA:

H. Cartan, "Elementary theory of analytic functions of one or several complex variables".

GEOMETRIA PROIETTIVA:

E. Fortuna, R. Frigerio, R. Pardini, "Geometria Proiettiva - Richiami di teoria ed esercizi svolti".

Modalità d'esame

Prova scritta

Prova orale

Prove in itinere

Ultimo aggiornamento 27/07/2023 19:35