



UNIVERSITÀ DI PISA

GEOMETRIA DIFFERENZIALE

RICCARDO BENEDETTI

Anno accademico 2022/23
CdS FISICA
Codice 719AA
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
DIFFERENTIAL GEOMETRY	MAT/03	LEZIONI	48	RICCARDO BENEDETTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo scopo del corso è fornire agli studenti delle solide conoscenze riguardanti i più importanti aspetti della geometria differenziale, con un'attenzione particolare a quegli strumenti che hanno applicazioni in fisica teorica. In particolare, la/o studente che completa il percorso con successo acquisirà solide conoscenze sugli argomenti seguenti: - varietà lisce; - campi vettoriali, fibrati vettoriali e flussi; - geometria Riemanniana di base; - forme differenziali.

Modalità di verifica delle conoscenze

L'esame è orale.

Capacità

Capire e manipolare varietà lisce, campi e fibrati vettoriali, le strutture riemanniane.

Modalità di verifica delle capacità

L'esame è orale, a distanza sulla piattaforma TEAMS.

Comportamenti

La/o studente deve essere in grado di studiare in modo autonomo, partecipando attivamente allo svolgimento del corso.

Modalità di verifica dei comportamenti

L'esame è orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

I corsi di matematica del primo anno, e di analisi del secondo anno.

Indicazioni metodologiche

Le lezioni saranno a distanza sulla piattaforma TEAMS

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Cenni di topologia generale.

Varietà lisce. Spazio tangente. Differenziale. Sottovarietà. Fibrati vettoriali. Fibrato tangente e cotangente. Tensori. Fibrati tensoriali. Sezioni di fibrati e campi vettoriali. Parentesi di Lie. Orientabilità. Forme differenziali. Differenziale esterno. Integrazione. Teorema di Stokes.

Varietà pseudo-Riemanniane. Connessioni su fibrati. Derivata covariante lungo una curva. Trasporto parallelo. Connessione di Levi-Civita. Geodetiche. Mappa esponenziale. Intorni normali. Lunghezza di una curva. Le geodetiche sono le curve localmente minimizzanti. Lemma di Gauss. Teorema di Hopf-Rinow. Curvature Riemanniana, sezionale e di Ricci. Campi di Jacobi. Teorema di Cartan - Hadamard. Varietà a curvatura costante. Gruppi di Lie. Algebre di Lie. Equazione di campo di Einstein.

Bibliografia e materiale didattico

* Dubrovin, Fomenko, Novikov, Modern Geometry - Methods and Applications



UNIVERSITÀ DI PISA

Part I. The Geometry of Surfaces, Transformation Groups, and Fields

Indicazioni per non frequentanti

Studiare tutto il programma guardando il registro delle lezioni.

Modalità d'esame

L'esame è orale e si svolgerà a distanza sulla piattaforma TEAMS.

Ultimo aggiornamento 03/08/2022 06:11