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

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 svolgera' a distanza sulla piattaforma TEAMS.

Ultimo aggiornamento 03/08/2022 06:11