



UNIVERSITÀ DI PISA

GEOMETRIA DIFFERENZIALE

DIEGO CONTI

Academic year	2023/24
Course	FISICA
Code	719AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
GEOMETRIA DIFFERENZIALE	MAT/03	LEZIONI	48	DIEGO CONTI

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

Esame orale.

Capacità

Capire e manipolare varietà lisce, campi e fibrati vettoriali, metriche riemanniane.

Modalità di verifica delle capacità

Esame orale.

Comportamenti

Non si applica al tipo di corso.

Modalità di verifica dei comportamenti

Nessuna.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

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

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Cenni di topologia generale.

Varietà lisce. Spazio tangente. Differenziale di una funzione. 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. Cenni su gruppi di Lie e algebre di Lie; metriche invarianti.

Bibliografia e materiale didattico

Gallot, Hulin, Lafontaine. Riemannian geometry. Springer-Verlag.



UNIVERSITÀ DI PISA

Dubrovin, Fomenko, Novikov. Modern Geometry - Methods and Applications. Part II: The Geometry and Topology of Manifolds. Springer.

Indicazioni per non frequentanti

Fare riferimento alla pagina elearning del corso.

Modalità d'esame

Esame orale.

Ultimo aggiornamento 01/08/2023 19:03