

MATEMATICA (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento GEOMETRIA DIFFERENZIALE

GenCod A004920

Docente titolare Domenico PERRONE

Insegnamento GEOMETRIA
DIFFERENZIALE

Insegnamento in inglese DIFFERENTIAL
GEOMETRY **Lingua** ITALIANO

Settore disciplinare MAT/03

Anno di corso 2

Percorso GENERALE

Corso di studi di riferimento
MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2018/2019

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Obiettivo principale del corso è quello di introdurre lo studente a concetti e metodi di base della geometria differenziale delle varietà differenziabili, dei gruppi di Lie e in particolare della geometria riemanniana. Particolare attenzione è data alla scelta degli esempi significativi e alla comprensione delle argomentazioni (anche enfatizzando possibili applicazioni alla Fisica).

PREREQUISITI

Contenuto dei corsi di Geometria e Analisi della laurea triennale in Matematica, e nozioni di base della teoria dei gruppi.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione. Possedere una solida preparazione sulle conoscenze di base della geometria delle varietà differenziabili e in particolare delle varietà riemanniane. Conoscere le proprietà fondamentali delle varietà Riemanniane; saper risolvere esercizi su esempi significativi.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: essere in grado di formalizzare matematicamente problemi correlati ad argomenti svolti nel corso; essere capaci di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base di geometria delle varietà differenziabili e delle varietà riemanniane.

Autonomia di giudizio. L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare l'autonomia di giudizio dello studente.

Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare problemi e idee riguardanti le varietà differenziabili e in particolare le varietà riemanniane.

Capacità di apprendimento. Saranno indicati argomenti da approfondire, correlati con l'insegnamento, al fine di migliorare la capacità di apprendimento autonomo dello studente.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali. Durante le lezioni verranno inoltre discussi esempi significativi ed esercizi.

MODALITA' D'ESAME

Prova orale. Tale prova consiste nella verifica dell'abilità di esporre in modo chiaro e rigoroso alcuni contenuti del corso.

PROGRAMMA ESTESO

Nozioni di base sulle varietà differenziabili. Varietà differenziabili e applicazioni differenziabili. Esempi. Spazio tangente in un punto a una varietà differenziabile. Campi di vettori. Il fibrato tangente. Il differenziale di un'applicazione differenziabile. Tensori e campi di tensori su una varietà differenziabile. Immersioni e sottovarietà con esempi.

Gruppi di Lie. Concetti di base su gruppi di Lie ed algebre di Lie. Esempi.

Varietà Riemanniane. Metriche riemanniane. Gli spazi modello della geometria riemanniana. Altri esempi. Immersioni e sottovarietà riemanniane. Struttura di spazio metrico su una varietà riemanniana. Isometrie. I gruppi di isometrie dello spazio euclideo, della sfera canonica e dello spazio iperbolico. Connessione lineare su una varietà differenziabile. Derivata covariante. Trasporto parallelo. Curve geodetiche. La connessione di Levi-Civita. Curve geodetiche dal punto di vista riemanniano. Connessione di Levi-Civita di sottovarietà riemanniane. Esempi di curve geodetiche. Curvatura sezionale riemanniana e spazi a curvatura sezionale costante.

TESTI DI RIFERIMENTO

D. Perrone, Un'introduzione alla geometria riemanniana, Aracne Editrice, Roma, 2011.

M. P. do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhauser, Boston-Basel - Berlin, 1993.