

Dipartimento di Matematica
Anno accademico 2022/2023

Geometria differenziale [145227]

Nessun partizionamento

Corso di studio Matematica
Ordinamento Matematica
Percorso standard

Docenti: ALESSANDRO PEROTTI (Tit.), ENRICO SAVI

Numero ore: 42

Periodo: Secondo Semestre

Crediti: 6

Settori: MAT/03

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

1. Conoscenza e capacità di comprensione
Introdurre gli oggetti e i metodi della geometria differenziale nei casi più semplici e concreti, cioè per curve e superfici immerse nello spazio euclideo tridimensionale.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Dimostrare capacità di ragionamento induttivo e deduttivo nell'affrontare problemi matematici. Saper fare dimostrazioni dei risultati presentati nel corso.
3. Abilità comunicative
Esporre argomenti di geometria differenziale delle curve e delle superfici in un linguaggio corretto.
4. Capacità di apprendimento
Acquisire e gestire nuove informazioni inerenti a questioni di geometria differenziale.

Prerequisiti

Spazi vettoriali, applicazioni lineari, autovalori e autovettori.
Calcolo differenziale per funzioni $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$.
Concetti di base di topologia.

Contenuti/programma del corso

Curve regolari. Lunghezza d'arco.
Curve in \mathbb{R}^3 . Il triedro di Frenet.
Curve piane.
Superfici Riemanniane.
Superfici elementari in \mathbb{R}^3 e prima forma fondamentale.
Operatore forma e seconda forma fondamentale.
Curvatura di Gauss e Theorema Egregium.
Curvature.
Geodetiche.
Teorema di Gauss-Bonnet.
Varietà differenziabili.
Funzioni e applicazioni differenziabili.
Spazio tangente e fibrato tangente.
Immersioni e sommersioni. Embedding e sottovarietà.

Metodi didattici utilizzati e attività di apprendimento richieste allo studente.

Lezioni frontali in aula.

Durante le lezioni verranno spiegati gli argomenti del programma e le loro applicazioni. Inoltre saranno svolti esercizi illustrativi degli argomenti trattati a lezione e proposti altri esercizi. Al corso è collegata una pagina della Didattica Online (Moodle) nella quale sono disponibili note sugli argomenti ed esercizi svolti.

Metodi di accertamento e criteri di valutazione

I risultati dell'apprendimento vengono valutati attraverso una prova scritta (che consiste nello svolgimento di alcuni esercizi) e una prova orale in cui si accerta la conoscenza dello studente dei risultati presentati durante il corso, delle loro dimostrazioni nonché la capacità dello studente di utilizzare un linguaggio matematico corretto e di collegare tra loro gli argomenti.

La prova scritta, della durata di due/tre ore, consiste di tre o più esercizi da svolgere per esteso. Se il voto della prova scritta è sufficiente lo studente è ammesso alla prova orale.

Testi di riferimento/Bibliografia

Sernesi - Geometria 2 - Bollati Boringhieri

Do Carmo - Differential Geometry of curves and surfaces - Prentice Hall

F. Tivena e Marco Abate - Curve e superfici - Springer

Altre informazioni

`<p>https://perotti.maths.unitn.it/corsoGEODIFF.htm</p>`

Stampa del 27/02/2023