



## [145227] Geometria differenziale

### Informazioni generali

Corso di studi	<a href="#">MATEMATICA</a>
Tipo di corso	Laurea
Anno di offerta	2024/2025
Anno di corso	3
Tipo Attività Formativa	Caratterizzante
Ambito	Formazione Teorica
Lingua di erogazione	Italiano
Crediti	6 CFU
Tipo attività didattica	Lezione
Periodo didattico	Secondo Semestre (dal 24/02/2025 al 06/06/2025)
Titolari	PEROTTI ALESSANDRO
Tutors	MORETI STEFAN
Durata	42 ore (42 ore Lezione)
Modalità didattica	Convenzionale
Settore scientifico disciplinare	MAT/03
Sede	Polo di collina - Povo A - via Sommarive, 14

### 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.

## **Libri di testo/Libri consigliati**

Sernesi - Geometria 2 - Bollati Boringhieri  
Do Carmo - Differential Geometry of curves and surfaces - Prentice Hall  
E. Tovenà e Marco Abate - Curve e superfici - Springer

## **Altre informazioni**

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