



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2015/2016

## GEOMETRIA 2

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Anno immatricolazione</b> | 2014/2015   |
| <b>Anno offerta</b>          | 2015/2016   |
| <b>Normativa</b>             | DM270   |
| <b>SSD</b>                   | MAT/03 (GEOMETRIA)  |
| <b>Dipartimento</b>          | DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI'  |
| <b>Corso di studio</b>       | MATEMATICA  |
| <b>Curriculum</b>            | PERCORSO COMUNE   |
| <b>Anno di corso</b>         | 2°  |
| <b>Periodo didattico</b>     | Secondo Semestre (01/03/2016 - 10/06/2016)  |
| <b>Crediti</b>               | 9   |
| <b>Ore</b>                   | 84 ore di attività frontale   |
| <b>Lingua insegnamento</b>   | ITALIANO  |
| <b>Tipo esame</b>            | ORALE   |
| <b>Docente</b>               | BONSANTE FRANCESCO (titolare) - 6 CFU<br>PERNAZZA LUDOVICO - 3 CFU  |
| <b>Prerequisiti</b>          | I contenuti dei corsi di Algebra lineare, Geometria 1, Algebra 1, Analisi matematica 1 e 2.   |
| <b>Obiettivi formativi</b>   | Il corso intende fornire i concetti base della geometria differenziale, con particolare attenzione alla geometria delle curve e delle superfici nello spazio. Si propone inoltre di dare un'introduzione alla teoria dell'omotopia e del gruppo fondamentale. |
| <b>Programma e contenuti</b> | Geometria differenziale delle curve e delle superfici immerse. Varieta' differenziabili. Il gruppo fondamentale.<br><br>Programma esteso<br><br>Curve??   |

Geometria differenziale delle curve. Curve regolari di classe  $C^k$  in  $\mathbb{R}^3$ . Ascissa curvilinea di una curva regolare, rappresentazione intrinseca. Il triedro fondamentale e formule di Frenet. Curvatura e torsione di una curva regolare e significato geometrico.

??Superfici

??Geometria differenziale delle superfici. Superficie regolare di classe  $C^k$  in  $\mathbb{R}^3$ . Diffeomorfismi tra superfici regolari. Il piano tangente ad una superficie regolare in un punto. La prima forma fondamentale di una superficie regolare in un punto. Superfici orientabili. La mappa di Gauss di una superficie regolare orientabile. La seconda forma fondamentale di una superficie regolare in un punto. Curvatura normale in un punto e teorema di Meusnier. Curvature principali e direzioni principali. Curvatura Gaussiana e curvatura media. Curve asintotiche. Le superfici di rotazione e le superfici rigate. Isometrie tra superfici regolari. Il Teorema Egregium di Gauss. Curve geodetiche. Il Teorema di Gauss-Bonnet.??

Varieta' differenziabili

??Definizione ed esempi di varieta' differenziabili. Applicazioni differenziabili tra varieta', spazio tangente e spazio cotangente in un punto. Differenziale di un'applicazione differenziabile. Campi vettoriali e forme differenziali.

??Il gruppo fondamentale??

Omotopia di archi. Prodotto di archi. Gruppo fondamentale di uno spazio topologico  $X$ . Proprieta' funtoriali del gruppo fondamentale. Invarianza del gruppo fondamentale per omeomorfismi. Gruppo fondamentale del prodotto di spazi topologici. Retratti di deformazione. Invarianza del gruppo fondamentale per omotopia. Spazi topologici contraibili. Esempi di calcolo del gruppo fondamentale.

#### Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

#### Testi di riferimento

M.P. Do Carmo: "Differential Geometry of curves and surfaces", Prentice-Hall.?

E. Sernesi: "Geometria 2", Bollati Boringhieri.

?C. Kosniowski: "Introduzione alla topologia algebrica", Zanichelli.

?C. De Fabritiis, C. Petronio: "Esercizi svolti e complementi di Topologia e Geometria", Bollati Boringhieri.

?M. Abate, F. Tovena: "Curve e superfici", Springer.

?M. Manetti: "Topologia", Springer.

#### Modalità verifica apprendimento

Esame scritto ed orale.

**Altre informazioni**

Esame scritto ed orale.

**Obiettivi Agenda 2030 per lo  
sviluppo sostenibile**

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)