

## COURSE SYLLABUS

### Geometry I

2425-1-E3501Q004

---

#### Obiettivi

In linea con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, lo scopo di questo insegnamento è trasmettere conoscenze basilari nell'ambito della topologia generale e della geometria degli spazi euclidei e proiettivi, sviluppare competenze utili ad analizzare e comprendere risultati fondamentali e tecniche dimostrative tipiche della teoria, maturare abilità nella risoluzione di esercizi e nell'affrontare problemi.

#### Contenuti sintetici

Saranno illustrati i fondamenti della topologia generale e si accenneranno alcuni aspetti della geometria degli spazi euclidei e proiettivi.

#### Programma esteso

**Spazi topologici e applicazioni continue.** Spazi metrici e loro topologia. Strutture topologiche. Base di una topologia. Sottoinsiemi di uno spazio topologico. Funzioni continue e omeomorfismi.

**Esempi di spazi topologici.** Sottospazi. Prodotti. Quozienti.

**Proprietà topologiche.** Proprietà di separazione e spazi di Hausdorff. Compattezza. Compattezza e completezza in spazi metrici. Connessione. Connessione per archi. Locale euclideità e cenni alle varietà topologiche.

**Spazi euclidei e spazi proiettivi.** Cenni sulla geometria degli spazi euclidei e degli spazi proiettivi.

## **Prerequisiti**

Continuità e limiti per funzioni dalla retta reale in sé. Algebra lineare.

## **Modalità didattica**

24 lezioni da 2 ore e 12 attività di esercitazione da 2 ore sono erogate in aula, in lingua italiana, nelle quali è illustrata la teoria discutendo risultati, esempi e controesempi rilevanti, intervallate da altre lezioni frontali mirate a sviluppare abilità nel risolvere esercizi e affrontare problemi.

## **Materiale didattico**

i di riferimento:

- E. Sernesi, Geometria, vol. I-II. Bollati-Boringhieri (1989, 1994).
- M. Manetti, Topologia, 2a edizione. Springer-Verlag (2014).

Letture consigliate:

- C. Kosniowski, Introduzione alla topologia algebrica. Zanichelli (1988).
- J. R. Munkres, Topology, 2nd edition. Prentice Hall (2000).

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre.

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

- L'esame è strutturato in tre prove.

**Prova teorica** - Si deve rispondere a dieci domande a risposta multipla. La valutazione avviene assegnando 3 punti per una risposta corretta, -1 punto per una risposta errata, 0 punti per una domanda lasciata senza risposta. Questa prova si intende superata ottenendo un punteggio non inferiore a 15.

**Prova scritta** - Si devono risolvere alcuni esercizi (simili a quelli svolti nelle esercitazioni) in 120 minuti. La prova è valutata in trentesimi. Questa prova si intende superata ottenendo un punteggio non inferiore a 15.

La prova teorica e la prova scritta si svolgono nello stesso giorno, una di seguito all'altra.

**Prova orale** - Si deve rispondere a domande su argomenti trattati durante il corso o su esercizi simili a quelli assegnati settimanalmente e discussi negli incontri di tutorato. Eventualmente sarà possibile discutere gli esercizi svolti negli homework, insistendo sui punti poco chiari. Per essere ammessi alla prova orale è necessario avere ottenuto almeno 15 punti nella prova teorica. Di ogni risposta saranno valutati la completezza, la correttezza, il

rigore e la chiarezza. Il voto proposto al termine della prova orale terrà conto del punteggio ottenuto nella prova teorica e costituirà il voto finale dell'esame.

- È possibile, svolgendo gli homework che saranno assegnati durante il corso, ottenere un bonus di alcuni punti in aggiunta al punteggio della prova teorica.
- Sono previsti esoneri dalle prove

**Esonero dalla prova orale** - Chi nella prova teorica e scritta ottiene punteggi T e S non inferiori a 20 può evitare la prova orale e verbalizzare direttamente il voto minimo tra  $(T+S)/2$  e 27. Si noti che senza la prova orale non è possibile verbalizzare un voto maggiore di 27, anche se per esempio  $T=S=30$ .

**Esonero dalle prove teorica e scritta** - Durante il corso sono previste due prove parziali che, se superate, permettono di sostenere direttamente la prova orale in uno dei primi due appelli d'esame. Per ogni prova parziale sono assegnati un punteggio per la parte teorica (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>) ed uno per la parte scritta (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>). Chi avrà superato entrambe le prove si troverà nella condizione di chi ha sostenuto le prove scritte in un appello ordinario ottenendo  $T=T_1+T_2$  e  $S=S_1+S_2$ . Questo esonero non è compatibile con l'esonero dalla prova orale. Il fallimento della prova orale o non accettare il voto finale comporta di dover ripetere l'esame comprese le prove teorica e scritta.

- La prova scritta, se superata, permette di sostenere la prova orale nell'appello in cui è stata affrontata o in quello immediatamente successivo.

## Orario di ricevimento

Su appuntamento.

## Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

---