UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Geometria I

2526-1-E3502Q003

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.

Più precisamente gli obiettivi, secondo i Descrittori di Dublino, sono i seguenti:

1. **Conoscenza e capacità di comprensione**: gli studenti acquisiranno una solida conoscenza nell'ambito della topologia generale e della geometria degli spazi euclidei e proiettivi,. Lo sviluppo di tali conoscenze si basa su una comprensione teorica rigorosa, affiancata da esempi e applicazioni concrete.
2. **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**: gli studenti saranno in grado di applicare le nozioni apprese per risolvere problemi topologici, analizzare e riproporre le dimostrazioni presentate durante le lezioni. Sarà affinata la capacità di riconoscere e utilizzare modelli topologici.
3. .**Autonomia di giudizio**: l'insegnamento mira a sviluppare la capacità dello studente di analizzare criticamente enunciati e dimostrazioni; riconoscere la validità di un argomento matematico; selezionare autonomamente metodi risolutivi appropriati a seconda del problema.
4. **Abilità comunicative**: gli studenti saranno in grado di esprimere concetti matematici in modo chiaro e rigoroso, sia oralmente che per iscritto.
5. **Capacità di apprendimento**: l''insegnamento fornisce agli studenti gli strumenti per proseguire in autonomia lo studio in diversi aspetti della matematica.

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. Per essere ammessi alla prova orale è necessario avere ottenuto almeno 15 punti sia nella prova teorica che nella prova scritta. 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.

- 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 (T1, T2) ed uno per la parte scritta (S1, S2). Chi avrà superato entrambe le prove si troverà nella condizione di chi ha sostenuto le prove scritte in un appello ordinario ottenendo T=T1+T2 e S=S1+S2. 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