UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Algebra II

2324-2-E3501Q010

Obiettivi

Il corso: a) sulla base delle conoscenze sviluppate nel corso di Algebra I, approfondirà alcuni argomenti di teoria degli anelli e di teoria dei campi; b) illustrerà la teoria dei moduli finitamente generati su domini a ideali principali, con applicazioni ai gruppi abeliani e all'algebra lineare.

I risultati di apprendimento attesi includono

- Conoscenze: la conoscenza e la comprensione delle definizioni e risultati principali della teoria di anelli e i loro moduli e la teoria dei campi.
- Capacità: la capacità di applicare le conoscenze astratti ai problemi concreti dell'algebra.

Contenuti sintetici

Anelli, e i loro moduli e campi

Programma esteso

Complementi di teoria degli anelli: Estensioni polinomiali. Polinomi in più variabili. Domini noetheriani. Teorema della base di Hilbert.

Localizzazione.

Estensioni di anelli e campi: Estensioni algebriche e trascendenti. Campo di spezzamento di un polinomio. Campi finiti.

Moduli su un anello e algebra lineare. Moduli liberi: basi, rango, proprietà universale. Torsione. Moduli su domini a ideali principali: moduli finitamente generati; equivalenza di matrici e riduzione a forma normale. Teorema di struttura per i moduli finitamente generati. Moduli di torsione e decomposizione primaria. Fattori invarianti, divisori elementari. Applicazioni ai gruppi abeliani e alle matrici: Teorema di struttura per i gruppi abeliani finitamente generati. Forme canoniche per le matrici: matrici companion, forma canonica razionale, forma canonica di Jordan.

Prerequisiti

Conoscenze richieste: I contenuti dei corsi *Algebra lineare e Geometria* e *Algebra I*

Modalità didattica

6 cfu di lezioni, 2 cfu di esercitazioni

Materiale didattico

N. Jacobson, Basic Algebra I, Freeman Co, 1985.

Ulteriori testi di riferimento:

S. Bosch, Algebra, Springer-Verlag, 2003.

B. Hartley; T. Hawkes. Rings, modules and linear algebra, Chapman; Hall 1970

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1° semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Modalità d'esame: **esame scritto** (di ca. 90 minuti) a risposte aperte, e un **esame orale** (ca. 20 minuti) su i contenuti del corso. Passare l'esame scritto con almeno 40% delle risposte corrette è necessario per essere ammesso all'esame orale. Le due esami contribuiscono con ca. 50% al voto finale.

Nel primo appello l'esame scritto è composto da due esami parziali (il primo prima di natale, il secondo dopo la fine del corso (verso l'inizio di Febbraio). Gli studenti sono invitati a partecipare agli esami parziali per abituarsi alle domande. Anche scarsi risultati non hanno nessun impatto sul voto finale.

Oggetto delle domande degli esami sono definizioni, esempi e contraesempi, enunciati e applicazioni di teoremi e le loro dimostrazioni.

Dopo il primo appello ci sarà solo un esame totale che copre tutti i contenuti del corso.

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ