UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Algebra III

2021-3-E3501Q054

Obiettivi

Obiettivo di questo corso e' la presentazione della teoria di Galois classica. L'argomento centrale nella teoria classica di Galois e' la teoria dei campi e, in particolare, lo studio delle estensioni finite di un campo. In seguito, queste estensioni finite, saranno limitate ad estensioni che al giorno d'oggi si chiamano estensioni di Galois (ossia, estensioni normali e separabili).

Lo scopo del corso sarà di introdurre i concetti necessari per formulare il Teorema Fondamentale della Teoria di Galois e di analizzarne le sue conseguenze.

Al tempo in cui e' vissuto Galois tanti matematici lavoravano ancora su problemi formulati dai matematici greci nell'antichità. Un problema di questo tipo era la trisezione di un angolo con riga e compasso. Ad esempio, con gli strumenti forniti dal corso, con la teoria di Galois si dimostra facilmente che questo non è possibile (in generale).

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le seguenti:

- *conoscenze*: linguaggio, definizioni ed enunciati dei risultati fondamentali della teoria di Galois;
- *competenze*: comprensione operativa delle principali tecniche dimostrative;
- *abilità*: capacità di applicare le nozioni teoriche per la risoluzione di esercizi e l'analisi delle estensioni di campo.

Contenuti sintetici

Costruzioni con riga e compasso, Estensioni di campi, la chiusura algebrica, teorema principale della teoria di Galois, applicazioni.

Programma esteso

1. Estensioni finite di campi,
2. la chiusura algebrica,
3. campi di spezzamento

4. estensioni normali e separabili,
5. teorema fondamentali della teoria di Galois,

6. gruppi risolubili e gruppo di Galois,
7. estensioni risolubili per radicali,
8. estensioni ciclotomiche,
9. soluzioni di polinomi per radicali,

10. campi finiti,
11. costruzioni con riga e compasso,

12. applicazioni.

Prerequisiti

Algebra I e II

Modalità didattica

Fino all'esaurimento della corrente emergenza sanitaria, le lezioni del presente insegnamento si svolgeranno da remoto, mediante lezioni videoregistrate sincrone e/o asincrone, che saranno rese disponibili agli studenti sulla piattaforma elearning.

Lezioni frontali sia per lo sviluppo della parte teorica che per la risoluzione di alcuni esempi, esercizi, 6 CFU (ECTS)

Assegnazione di esercizi settimanali che, se consegnati (in qualsiasi momento dopo l'assegnazione), verranno corretti per valutare la comprensione del materiale didattico visto durante la settimana.

Materiale didattico

Basic algebra I,N.Jacobson

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale su i contenuti del corso. Voto in trentesimi. Nella prova viene prima valutata la capacità operativa di esibire esempi/controesempi rilevanti al materiale studiato e/o risolvere esercizi. Successivamente, viene valutata la capacità di presentare una selezione di dimostrazioni e, soprattutto, la conoscenza critica e operativa delle definizioni e dei risultati presentati durante il corso, anche mediante l'illustrazione di esempi e controesempi.
Ci saranno 5 appelli d'esame (a giugno, luglio, settembre, gennaio, febbraio).

La valutazione finale risulta dalla *media* delle valutazioni della parte operativa consistente nella risoluzione di esercizi e della prova orale di carattere teorico. L'esame risulta superato col punteggio (dato dalla media delle due parti) minimo di 18/30.

Nella parte di esame di risoluzione di esercizi verra' valutata l'esattezza della risposta. Nella seconda parte di esame verra' valutata la chiarezza espositiva e il rigore matematico.

La selezione di dimostrazioni oggetto della seconda parte dell'esame viene proposta dal docente: sara' stabilita durante lo svolgimento del corso e riportata nella pagina di elearning.

Fino all'esaurimento della corrente emergenza sanitaria, la prova orale dell'esame si svolgerà da remoto mediante la piattaforma WebEx, con accesso reso disponibile sulla pagina elearning dell'insegnamento;

Orario di ricevimento

su appuntamento

Durante l'emergenza Covid questa potrebbe dovere avvenire da remoto in videoconferenza