

MATHEMATICS (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching FOUNDATIONS OF HIGHER ALGEBRA

GenCod A004888

Owner professor Francesco CATINO

Teaching in italian ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Teaching FOUNDATIONS OF HIGHER ALGEBRA

SSD code MAT/02

Reference course MATHEMATICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 63.0

For enrolled in 2024/2025

Taught in 2024/2025

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum DIDATTICO

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso ha come obiettivo principale l'acquisizione di conoscenze e competenze avanzate nell'ambito della Teoria dei Gruppi. Particolare cura è data alla comprensione delle argomentazioni e al rigore nella presentazione dei concetti e dei ragionamenti.

REQUIREMENTS

Una buona conoscenza e padronanza dei concetti di base dell'Algebra.

COURSE AIMS

Conoscenze e comprensione. Risultati fondamentali e avanzati di Teoria dei Gruppi e problematiche di ricerca classiche e attuali

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: # essere in grado di produrre dimostrazioni rigorose, utilizzando con maturità le varie tecniche dimostrative, # essere in grado di formalizzare e risolvere matematicamente problemi di moderata difficoltà nell'ambito della Teoria dei Gruppi. # essere capaci di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi avanzati e articoli di ricerca nell'ambito della Teoria dei Gruppi.

Autonomia di giudizio. L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di identificare gli elementi rilevanti in situazioni e problemi anche in contesti non matematici, nonché di riconoscere ragionamenti logici erranei.

Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità problemi, idee e soluzioni riguardanti la Teoria dei Gruppi, ad un pubblico specializzato o generico.

Capacità di apprendimento. Sarà sollecitato l'approfondimento di argomenti, correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare lo studio autonomo su testi avanzati e su articoli di ricerca.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

| | |
|-----------------|---|
| ASSESSMENT TYPE | Esame orale. La prova verifica l'abilità di esporre in modo chiaro e rigoroso alcuni contenuti del corso. Gli studenti dovranno prenotarsi all'esame, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL. |
|-----------------|---|

| | |
|---------------|---|
| FULL SYLLABUS | <p>Richiami e complementi. Richiami sui gruppi ciclici, automorfismi interni di un gruppo, prodotti semidiretti di gruppi.</p> <p>Azioni di un gruppo. Azioni di un gruppo su un insieme, equazione delle orbite, i teoremi di Sylow, decomposizioni semidirette con il fattore normale abeliano, il teorema di Schur-Zassenhaus (I parte).</p> <p>Prime generalità sui gruppi risolubili. Polinomi risolubili per radicali, gruppi risolubili: definizioni ed esempi il teorema di Schur-Zassenhaus (II parte).</p> <p>Gruppi nilpotenti. Definizione ed esempi, la serie centrale superiore e la serie centrale inferiore, relazione tra la classe di nilpotenza e la lunghezza derivata di un gruppo nilpotente, proprietà di chiusura dei gruppi nilpotenti, un teorema di P.Hall, caratterizzazione dei gruppi nilpotenti finiti.</p> <p>Sottogruppi notevoli di un gruppo. Il sottogruppo di Frattini di un gruppo e sue caratterizzazioni, alcune proprietà del sottogruppo di Frattini, il sottogruppo di Frattini di un p-gruppo finito, il sottogruppo di Fitting di un gruppo finito, alcuni risultati sul sottogruppo di Fitting di un gruppo risolubile.</p> <p>Gruppi risolubili finiti. Basi di Sylow di un gruppo finito, semplicità del gruppo alterno di grado cinque, il gruppo alterno di grado cinque come gruppo privo di basi di Sylow, il lemma di P. Hall sulle basi di Sylow di un gruppo risolubile, i sottogruppi di Hall di un gruppo finito: definizione ed esempi, alcune proprietà dei sottogruppi di Hall, il teorema di Hall per i gruppi risolubili finiti.</p> <p>Introduzione al GAP.</p> |
|---------------|---|

| | |
|----------------------|--|
| REFERENCE TEXT BOOKS | D.J.K. Robinson, <i>A Course in the Theory of Groups</i> , Springer-Verlag, New York, 1996 A. Machì, <i>Gruppi</i> , Springer-Verlag Italia, 2007 |
|----------------------|--|