

Insegnamento di: Algebra 2			
Classe di laurea: L-35 - Scienze Matematiche		Corso di Laurea in: Matematica	
Denominazione inglese insegnamento: Algebra No. 2		Anno accademico: 2020/2021	
Tipo attività formativa: b - Attività caratterizzante		Tipo di insegnamento: Obbligatorio	
Ambito disciplinare: Formazione Teorica		Anno: 3	
Settore scientifico-disciplinare: MAT/02		Semestre: 1	
		CFU totali: 7 di cui CFU lezioni: 5 CFU ese/lab/tutor: 2	
Modalità di erogazione, ore di didattica assistita ed ore dedicate allo studio individuale ore di lezione: 40 ore di esercitazione/laboratorio/tutorato: 30 totale ore didattica assistita: 70 totale ore di studio individuale: 100			
Lingua di erogazione: Italiano		Obbligo di frequenza: no	
Docente: Roberto La Scala		Tel: +39 080 5442674 e-mail: roberto.lascale@uniba.it	
		Ricevimento studenti: Dip. Matematica piano 2, stanza 28	
		Giorni e ore ricevimento: Lunedì 11-13. In altri giorni e orari previo appuntamento.	
Conoscenze preliminari: Le conoscenze che in genere vengono acquisite nei primi due anni di una laurea della classe L-35. In particolare: aritmetica, strutture algebriche elementari e algebra lineare.			
Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti di base dell'algebra moderna, con particolare riferimento alla teoria dei gruppi, anelli e campi.			
Risultati di apprendimento previsti		<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisizione di concetti fondamentali dell'algebra moderna. Acquisizione delle relative tecniche dimostrative.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Le conoscenze teoriche acquisite si utilizzano in vasta parte della matematica e delle sue applicazioni.</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacità di valutare la coerenza del ragionamento logico utilizzato in una dimostrazione. Capacità di individuare i giusti strumenti matematici e le giuste tecniche per affrontare problemi matematica complessi.</p> <p>Abilità comunicative: Acquisizione del linguaggio e del formalismo matematico avanzato, necessario per la consultazione e comprensione dei testi, l'esposizione delle conoscenze acquisite, la descrizione, l'analisi e la risoluzione dei problemi.</p> <p>Capacità di apprendere: Acquisizione di un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione dei testi e dalla risoluzione di esercizi e quesiti proposti periodicamente durante il corso.</p>	
Programma del corso Esempi fondamentali di gruppi. Definizioni e primi risultati in teoria dei gruppi. Gruppi prodotto e intersezione. Prodotto diretto e semidiretto. Teoremi fondamentali d'isomorfismo di gruppi. Esempi fondamentali di azioni di gruppo. Classi di coniugazione del gruppo simmetrico. Teoremi fondamentali sulle azioni. Omomorfismi e presentazioni. Teoremi di Sylow. Struttura di un gruppo abeliano finito. Classificazione dei gruppi di ordine basso. Esempi di anelli commutativi e non-commutativi. Elementi unitari e divisori dello zero. Ideali e teoremi fondamentali d'isomorfismo di anelli. Anelli finiti. Teorema cinese del resto. Domini, corpi e campi. Campo delle frazioni. Ideali primi e massimali. Elementi primi ed irriducibili. Domini euclidei. Interi di Gauss. Domini ad ideali principali. Domini a fattorizzazione unica. La caratteristica di un campo. Endomorfismo di Frobenius. Estensioni di campi. Estensioni finite. Regola di moltiplicazione dei gradi. Estensioni algebriche e trascendenti. Transitività delle estensioni algebriche. Chiusura			

algebraica di un campo. Campi di spezzamento. Polinomi ciclotomici. Unicità del campo di spezzamento. Campi algebricamente chiusi. Teorema dell'elemento primitivo. Campi finiti. Il gruppo moltiplicativo di un campo finito.

Metodi di insegnamento:

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Supporti alla didattica:

Dispense disponibili gratuitamente sulla rete Internet

J.S. Milne, Group Theory, www.jmilne.org/math

J.S. Milne, Fields and Galois Theory, www.jmilne.org/math

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:

Prova orale.

Testi di riferimento principali:

Herstein, Algebra, Editori Riuniti

Jacobson, Basic Algebra I, Dover Books on Mathematics

Piacentini-Cattaneo, Algebra, Zanichelli