

__COMPLEMENTI DI ALGEBRA

DOCENTE: Rinauro Silvana__

Obiettivi formativi dell'insegnamento: Si prevede che al termine del corso gli studenti abbiano acquisito competenze nel campo della teoria generale dei moduli finitamente generati su domini ad ideali principali. Abbiano appreso i principali risultati di tale teoria, le loro applicazioni per la determinazione delle forme canoniche di trasformazioni lineari e per la descrizione della struttura dei gruppi abeliani.

Programma esteso:

Domini euclidei e domini ad ideali principali. Moduli, loro definizione e proprietà principali. Sottomoduli e moduli quoziente. Omomorfismi tra moduli e i teoremi di isomorfismo e di corrispondenza. Moduli liberi e loro sottomoduli. Equivalenza tra matrici, forma normale. Teorema fondamentale per i moduli finitamente generati su PID. Sottomodulo di torsione, componenti primarie. Teorema di invarianza. Applicazioni alla teoria dei gruppi abeliani. Applicazioni alla teoria delle trasformazioni lineari. Forme canoniche.

Prerequisiti: Elementi di algebra astratta e di algebra lineare

Metodi didattici: Lezioni frontali con l'illustrazione di esempi significativi e lo svolgimento in classe di esercizi.

Modalità di verifica dell'apprendimento: Prova orale al termine del corso.

Testi di riferimento:

N. Jacobson "Basic Algebra II", Second Edition, W.H. Freeman and Company, New York 1989

Complementary Course in Abstract Algebra **Teaching language:** Italian.

Contents: Elements of the Theory of finitely generated modules over principal ideal domains and its applications

Goals: It is expected that students have acquired skills in the theory of finitely generated modules over principal ideal domains. Have learned the main results of this theory, their applications in order to the determination of canonical forms of linear transformations and for describing the structure of abelian groups.

Prerequisites: undergraduate abstract algebra. **Teaching method:** classroom lessons. **Final assessment:** oral exam.

Extended syllabus:

Euclidean domains, Principal ideal domains. Ring of endomorphisms of an abelian group. Left and right modules, fundamental definitions and results. Submodules and quotient modules. Homomorphisms, basic theorems. Free modules over a P.I.D. and their submodules. Structure theorem for finitely generated modules over a P.I.D.. Torsion modules, primary components, invariance theorem. Applications to the theory of abelian groups and linear transformations.

References: N. Jacobson "Basic Algebra II", Second Edition, W.H. Freeman and Company, New York 1989