

Disciplina: Álgebra Avançada
Código: MAT047
Pré-Requisitos: Álgebra Linear II (MAT049)

Número de Créditos: 04
Carga Horária Semanal: 04 horas-aula
Carga Horária: 60 horas-aula

Ementa:

- 1- Grupos Lineares
- 2- Determinantes e Formas Canônicas
- 3- Álgebras Booleanas e Reticulados
- 4- Aritmética Transfinita
- 5- Anéis e Ideais
- 6- Corpos de Números Algébricos
- 7- Teoria de Galois

Bibliografia:

- ARTIN, E. **Galois Theory**. 2ª ed. Notre Dame Ind.
- BIRKHOFF, G. & MACLANE, S. **Álgebra Moderna Básica**. Ed. Guanabara Dois.
- HERSTEIN, I. N. **Topics in Algebra**. Blaisdell Publishing Co.
- JACOBSON, N. **Basic Algebra I and Basic Algebra II**. Freeman
- JACOBSON, N. **The Structure of Rings**. American Mathematical Society.
- McCoy, N. H. **The Theory of Rings**. Macmillan.
- NIVEN, I. & ZUCKERMANN, H. S. **An Introduction to the Theory of Numbers**. Wiley.
- ROTMAN, J. J. **The Theory of Groups**. Allyn and Bacon.
- VAN DER WAERDEN, B. L. **Modern Algebra**. Ungas.
- ZARISKI, O. & SAMUEL, P. **Commutative Algebra**. Van Nostrand, vol. 2.

Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:

1- GRUPOS LINEARES

Mudança de Base. Matrizes Semelhantes e Autovetores. Os Grupos Linear Completo e Afim. Os Grupos Ortogonal e Euclidiano. Invariantes e Formas Canônicas. Formas Lineares, Bilineares, Quadráticas. Formas Quadráticas sob o Grupo Linear Completo. Formas Quadráticas Reais sob o Grupo Linear Completo. Formas Quadráticas sob o Grupo Ortogonal. Quadráticas sob os Grupos Afim e Euclidiano. Matrizes Unitárias e Hermitianas. Geometria Afim. Geometria Projetiva.

2- DETERMINANTES E FORMAS CANÔNICAS

Definição. Produtos de Determinantes. Determinantes como Volumes. Os Polinômios Característicos e Mínimo. Teorema de Cayley-Hamilton. Subespaços Invariantes e Redutibilidade. Teoremas de Decomposição. Formas Canônicas e Racionais de Jordan.

3- ÁLGEBRAS BOOLEANAS E RETICULADAS

Definição Básica. Leis: Analogia Com a Aritmética. Álgebra Booleana. Dedução de Outras Leis Básicas. Formas Canônicas de Polinômios Booleanos. Ordenação Parcial. Reticulados.

4- ARITMÉTICA TRANSFINITA

Números e Conjuntos. Conjuntos Enumeráveis. Outros Números Cardinais. Adição e Multiplicação de Cardinais. Exponenciação.

5- ANÉIS IDEAIS

Anéis. Homomorfismos. Anéis-Quociente. Álgebra de Ideais. Ideais Polinomiais. Ideais em Álgebras Lineares. A Característica de um Anel. Características de Corpos.

6- CORPOS DE NÚMEROS ALGÉBRICOS

Extensões Algébricas e Transcendentes. Elementos Algébricos Sobre um Corpo. Adjunção de Raízes. Graus e Extensões Finitas. Extensões Algébricas Iteradas. Números Algébricos. Inteiros Gaussianos. Inteiros Algébricos. Somas e Produtos de Inteiros. Fatoração de Inteiros Quadráticos.

7- TEORIA DE GALOIS

Corpos de Raízes para Equações. Teorema da Unicidade. Corpos Finitos. O Grupo de Galois. Polinômios Separáveis e Inseparáveis. Propriedades do Grupo de Galois. Subgrupos e Subcorpos. Equações Cúbicas Irredutíveis. Insolubilidade de Equações de Quinto Grau.

Implantação: Anterior a 1993.