**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**
**FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL**
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

# FICHA DE DISCIPLINA

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: Álgebra II</td></tr>
<tr><td colspan="2">CÓDIGO:</td><td colspan="2">UNIDADE ACADÊMICA: FACIP</td></tr>
<tr><td colspan="2">PERÍODO/SÉRIE:</td><td rowspan="2">CH TOTAL TEÓRICA: 60</td><td rowspan="2">CH TOTAL PRÁTICA: 00</td><td rowspan="2">CH TOTAL: 60</td></tr>
<tr><td>OBRIGATÓRIA: ( )</td><td>OPTATIVA: ( X )</td></tr>
<tr><td colspan="2">PRÉ-REQUISITOS: Estruturas Algébricas</td><td colspan="3">CÓ-REQUISITOS:</td></tr>
</table>

## OBJETIVOS

Aprofundar e diversificar os conhecimentos do aluno nas áreas de teoria dos corpos e teoria dos números, através do estudo de anéis e domínios euclidianos e extensões de corpos. Apresentar e solucionar problemas clássicos como a quadratura do círculo, a duplicação do cubo e a trissecção do ângulo de 60º através de régua e compasso, usando a teoria dos corpos. Expandir os conhecimentos do aluno na área de teoria dos números, introduzindo o inteiro de Gauss e sua relação com o problema dos naturais que são soma de dois quadrados.

## EMENTA

Anéis, ideais e corpos. Anéis de polinômios e domínios euclidianos. Aplicações. Anéis fatoriais. Extensões algébricas. Construções com régua e compasso.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

**1. ANÉIS, IDEAIS E CORPOS**

1.1. Anéis: definição, exemplos e propriedades.
1.2. Anéis de integridade.
1.3. Corpos.
1.4. Sub-anéis e sub-corpos.
1.5. Homomorfismos e isomorfismos.

1.6. Ideais.
1.7. Anéis quocientes.
1.8. Corpo de frações de um anel de integridade.

**2. ANÉIS DE POLINÔMIOS E DOMÍNIOS EUCLIDIANOS**
2.1. Definição e exemplos.
2.2. Anéis de polinômios.
2.3. Domínios euclidianos.
2.4. Fatoração única em domínios euclidianos.
2.5. Fatoração única em anéis de polinômios.
2.6. Relação entre raízes e fatores de um polinômio.
2.7. Critério de Eisenstein.
2.8. Resultante de dois polinômios.

**3. APLICAÇÕES**
3.1. Caracterização dos inteiros que são soma de dois quadrados.
3.2. Soluções inteiras da equação $x^2 + y^2 = z^2$.
3.3. Teorema de Bezout.

**4. ANÉIS FATORIAIS**
4.1. Anéis de integridade. Divisibilidade num anel de integridade.
4.2. Anéis principais e fatoriais.

**5. EXTENSÕES ALGÉBRICAS**
5.1. Definição de extensões, elemento algébrico, transcendente e extensões algébricas.
5.2. Adjunção de raízes.
5.3. Corpo de decomposição de um polinômio.
5.4. Grau de uma extensão: extensão finita e extensão algébrica, grau e base de uma extensão simples.

**6. CONSTRUÇÕES COM RÉGUA E COMPASSO**
6.1. Números construtíveis.
6.2. Critérios de construtibilidade.
6.3. Aplicações: trissecção do ângulo de 60º, duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

## BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica**:

[1] GARCIA, A. E LEQUAIN, I., *Elementos de Álgebra*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Projeto Euclides, 2002.
[2] GONÇALVES, A., *Introdução á Álgebra.* Rio de Janeiro: SBM - Coleção Projeto Euclides, 1979.
[3] LANG, S., *Algebra*. Springer-Verlag, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

[4] ARTIN, M., *Algebra*. Prentice-Hall, 1991.
[6] DOMINGUES, H. H. E IEZZI, G., *Álgebra Moderna*. São Paulo: Atual Editora, 1982.

**APROVAÇÃO**

_____ /_____/ _____

_____
Carimbo e assinatura do Coordenador

_____/ _____ / _____

_____
Carimbo e assinatura do Diretor da FACIP