



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal  
 Rua Vinte, 1600 - Bairro Tupã, Ituiutaba-MG, CEP 38304-402  
 Telefone: (34)3271-5248 -



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	ÁLGEBRA II						
Unidade Ofertante:	MATEMÁTICA						
Código:	GMT097	Período/Série:	7º PERÍODO		Turma:	MI	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Alisson Rafael Aguiar Barbosa				Ano/Semestre:	2022/ 01	
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRE-REQUISITOS: ÁLGEBRA I</li> </ul>						

### 2. EMENTA

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

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos, princípios e métodos da Álgebra constituem ferramentas essenciais nos processos de abstração, generalização, e análise de situações matemáticas. Por isso esta disciplina se faz importante no processo de aprendizado do aluno já que permite entender e desenvolver habilidades em todas as áreas da Matemática.

### 4. OBJETIVO

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 trisseção 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.

### 5. 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  $60^\circ$ , duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1. Atividades presenciais (60 aulas) compostas por:**

#### 6.1.1 Aulas expositivas:

- Serão realizadas duas (02) aulas presenciais, Terça-feira 14:00:00 às 15:40:00 ,  
Quinta-feira 16:00:00 às 17:40:00.

- As aulas serão ministradas com lousa giz e apresentação de slides.

### **6.2. Atividades assíncronas (4 aulas) compostas por:**

#### 6.2.1. Tarefas remotas a serem realizadas individualmente por cada aluno:

- Será disponibilizado dez questionários com exercícios questionários durante o período da disciplina, que contribuirão na nota final do aluno.

- Para complemento de conteúdo, serão disponibilizados pequenos vídeos para os alunos.

- O cronograma de entrega de atividades avaliativas será combinado com os alunos.

## 7. AVALIAÇÃO

7.1. A avaliação será feita por intermédio de três (03) provas, atividades (listas de exercícios e seminário) disponibilizadas pelo docente, em que avaliaremos de forma geral a capacidade síntese dos conteúdos apresentados nas aulas e nos materiais didáticos, além da capacidade de resolução de problemas. Posteriormente a data de realização destas avaliações serão oferecidas duas recuperação que consistirá das seguintes modalidades:

7.1.1 O discente poderá optar por uma prova substitutiva da prova de menor nota e substituí-la. Será elaborado uma nova avaliação do mesmo conteúdo e a pontuação dessa avaliação será a mesma da prova substituída.

7.1.2. O discente poderá optar por uma prova de recuperação que conterà todo o conteúdo do curso.

7.1.3. As duas possibilidades de recuperação acima serão disponibilizadas no final do curso e o discente só poderá optar por apenas uma dessas opções.

**\*Resolução Resolução CONGRAD N° 46, de 28 de março de 2022 e peço que se atentem a Seção III - Da avaliação de recuperação:**

**Art. 141. Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular.**

7.2. Na primeira prova (P1) serão distribuídos 25 pontos, na segunda prova (P2) serão distribuídos 25 pontos, na terceira serão distribuídos 25 pontos nas atividades (A) serão distribuídos 10 pontos de listas de exercícios e 15 pontos em um seminário ao final do curso e ministrado pelo aluno. Nesses trabalhos avaliaremos a capacidade da resolução de problemas, domínio do conteúdo, apresentação de temas correlatos à disciplina. O termo “NF” indica a nota total obtida nas avaliações, isto é,

$$NF = NP1 + NP2 + NP3 + NA + NS$$

onde “NP1” indica a nota obtida na primeira prova, “NP2” indica a nota obtida na segunda prova, NP3 indica a nota obtida na terceira prova, “NA” indica nota obtida nas Atividades e NS indica a nota obtida no seminário.

7.3. Se a nota NF é maior ou igual a 60 pontos, o discente será aprovado.

7.4. Se NF menor que 60 pontos o aluno fará a recuperação, conforme o que foi descrito nos itens 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3.

7.4.1. Se o discente optar pela prova substitutiva, item 7.1.1, a média do aluno será calculada conforme o item 7.2 com a nota da prova substitutiva no lugar da prova substituída.

7.4.2. Se o discente optar pela prova de recuperação, item 7.1.2, a média será calculada segundo a fórmula abaixo:

$$\text{NFR} = (\text{NF} + \text{RT}) / 2$$

sendo RT- recuperação total e NFR- nota final de recuperação. Serão distribuídos 100 pontos para a prova RT. Nessa opção o aluno deverá obter NFR maior ou igual a 60 ponto. Caso positivo sua nota será 60, caso contrário o aluno esta reprovado.

**\* As datas das provas e de entrega das listas podem ser modificadas e as eventuais alterações serão comunicadas com antecedência aos alunos.**

## 8. 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.

### Complementar

- [4] ANDRADE, J. F. Tópicos de álgebra comutativa. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.
- [5] ARTIN, M. Algebra. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1991.
- [6] DOMINGUES, H. H. E IEZZI, G. Álgebra moderna. São Paulo: Atual Editora, 1982.
- [7] GREUEL, G. M. A singular introduction to commutative algebra. Berlin; New York: Springer, 2002.
- [7] HERSTEIN, I. N. Tópicos de álgebra. São Paulo: Polígono: EDUSP, 1970.
- [8] VILANOVA, C. Elementos da teoria dos grupos e da teoria dos anéis. Rio de Janeiro: IMPA, 1972.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_