



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Semestre 2018-2

I. Identificação da Disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM3451	Álgebra I	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Professor(es) Ministrante(s)

Eliezer Batista.

III. Pré-requisito(s)

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM3400	Introdução ao Cálculo
MTM3450	Fundamentos de Aritmética (apenas para Matemática - Bacharelado)

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Matemática - Bacharelado, Matemática - Licenciatura.

V. Ementa

Anéis, subanéis, homomorfismos entre anéis, ideais, anéis quocientes. Teoremas do isomorfismo. Domínios e corpos. Corpos de frações. Anéis de inteiros módulo n . Congruências lineares. Teorema chinês dos restos. Corpo dos números complexos. Anéis de polinômios. Divisibilidade, fatoração única e máximo divisor comum em domínios.

VI. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de trabalhar com a estrutura de anel, aplicando resultados relevantes desta teoria.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 1. Anéis.

- 1.1 Anel.
- 1.2 Subanel.
- 1.3 Homomorfismo entre anéis.
- 1.4 Ideal.
- 1.5 Aritmética de ideais.
- 1.6 Anel quociente.
- 1.7 Teoremas do isomorfismo.

Unidade 2. Domínios e corpos.

- 2.1 Divisores de zero e elementos invertíveis.
- 2.2 Domínio.
- 2.3 Corpo.
- 2.4 Elementos associados, irredutíveis, primos, nilpotentes e idempotentes.
- 2.5 Ideais primos e maximais.
- 2.6 O domínio dos inteiros e caracterização dos seus ideais.
- 2.7 Corpo de frações.

Unidade 3. Anéis \mathbb{Z}_n de inteiros módulo n .

- 3.1 Construção dos anéis de inteiros módulo n .
- 3.2 Função de Euler e determinação dos elementos invertíveis em \mathbb{Z}_n .
- 3.3 Divisores de zero, nilpotentes e idempotentes em \mathbb{Z}_n .
- 3.4 Congruências lineares e o teorema chinês dos restos.

Unidade 4. O corpo dos números complexos.

- 4.1 Construção do corpo dos números complexos.
- 4.2 Conjugação e norma.
- 4.3 Forma trigonométrica e potências.
- 4.4 Raízes n -ésimas e primitivas.
- 4.5 Subdomínios do corpo dos números complexos.

- Unidade 5. Anéis de polinômios.
- 5.1 Os anéis $\mathbb{K}[x]$, em que \mathbb{K} é corpo.
 - 5.2 Algoritmo da divisão e raízes.
 - 5.3 Irredutibilidade e o critério de Eisenstein.
 - 5.4 Ideais e máximo divisor comum.

- Unidade 6. Fatoração única em domínios.
- 6.1 Divisibilidade.
 - 6.2 Anéis euclidianos.
 - 6.3 Anéis com máximo divisor comum.
 - 6.4 Anéis principais.
 - 6.5 Anéis fatoriais.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

IX. Metodologia de Avaliação

O método de avaliação será fornecido pelo professor nas primeiras duas semanas de aula.

X. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma Teórico

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Será estabelecido pelo professor.	

XII. Cronograma Prático

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Não se aplica.	

XIII. Bibliografia Básica

1. CARMO, M. P. Morgado, A. C. e WAGNER, E.; Trigonometria e números complexos (Coleção do Professor de Matemática), Rio de Janeiro: SBM, 1992.
2. DOMINGUES, H. H. e IEZZI, G.; Álgebra moderna, 4a. ed., São Paulo: Atual Editora, 2003.
3. GARCIA, A. e LEQUAIN, Y.; Elementos de Álgebra, IMPA, RJ, 2003.
4. GONÇALVES, A.; Introdução à Álgebra, 5a. ed. (Projeto Euclides), Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

XIII. Bibliografia Complementar

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2v.
2. GARCIA, A. e LEQUAIN, Y.; Álgebra: um curso de introdução, IMPA, RJ, 1988.
3. HERSTEIN, I. N.; Tópicos de Álgebra, Univ. São Paulo: Polígono, São Paulo, 1970.
4. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra, vol. I, Coleção Matemática Universitária, IMPA/CNPq, RJ, 1993.
5. HUNGERFORD, T. W.; Algebra. New York: Springer, c1974 (Graduate texts in mathematics ; 73).
6. MILIES, F. C. P., Coelho, PITTA, S.; Números: uma introdução à matemática, 1ª Ed., USP, SP, 1998.
7. MONTEIRO, L. H. J.; Elementos de Álgebra, Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1978.

Florianópolis, 3 de agosto de 2018.

Prof. Eliezer Batista
Coordenador da Disciplina