



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



Plano de Ensino

Semestre 2017-1

I. Identificação da Disciplina

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> | <i>Horas-aula Semanais</i> | | <i>Horas-aula Semestrais</i> |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|
| MTM5261 | Álgebra I | <i>Teóricas: 6</i> | <i>Práticas: 0</i> | 108 |

II. Professor(es) Ministrante(s)

Sérgio Tadao Martins.

III. Pré-requisito(s)

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> |
|---------------|---------------------------|
| MTM5005 | Conjuntos Numéricos |

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

Matemática - Bacharelado.

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

- Generalizar o conceito de operação binária e reconhecer propriedades.
- Comparar as propriedades do anel de polinômios em uma variável sobre um corpo com as propriedades do anel dos números inteiros.
- Trabalhar com o conceito abstrato de anéis e suas propriedades.
- Conhecer e aplicar teoremas sobre fatoração única.
- Identificar propriedades de anéis euclidianos.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 1. Anéis.

- 1.1 Anel e subanel.
- 1.2 Homomorfismo entre anéis.
- 1.3 Ideal. Aritmética de ideais.
- 1.4 Anel quociente.
- 1.5 Teoremas do isomorfismo.

Unidade 2. Domínios e corpos.

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

Unidade 3. Anéis Z_n de inteiros módulo n .

- 3.1 Construção dos anéis de inteiros módulo n .
- 3.2 Funções de Euler e determinação dos elementos invertíveis em Z_n .
- 3.3 Divisores de zero, nilpotentes e idempotentes em 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 $K[x]$, em que 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 aluno será avaliado através de 3 ou 4 provas parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

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. Dummit, D. e Foote, R. – Abstract Algebra, third edition. John Wiley & Sons, Inc, USA, 2004.
2. Herstein, I. N. – Topics in Algebra. John Wiley & Sons, Inc, USA, 1975.

XIII. Bibliografia Complementar

1. Domingues, H. H. e Iezzi, G. – Álgebra Moderna. Atual Editora Ltda, SP, 2003.
2. Garcia, A. e Lequain, Y. – Álgebra: um curso de introdução. IMPA, RJ, 1988.
3. Garcia, A. e Lequain, Y. – Elementos de Álgebra. IMPA, RJ, 2003.
4. Gonçalves, A. – Introdução à Álgebra. IMPA, RJ, 2001.
5. Hefez, A. – Curso de Álgebra, vol. 1. Coleção Matemática Universitária, IMPA/CNPq, RJ, 1993.
6. Milies, F. C. P. e Coelho, S. P. – 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, 17 de fevereiro de 2017.


 Prof. Sérgio Tadao Martins
 Coordenador da Disciplina