



Universidade Federal do Ceará
Unidade Acadêmica
Departamento de Matemática

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Ano/Semestre
2025

1. Identificação					
1.1. Unidade: Centro de Ciências					
1.2. Curso: Bacharelado Matemática					
1.3. Nome da Disciplina: Estruturas Álgebricas					
1.4. Código da Disciplina: CB0507					
1.5. Caráter da Disciplina: (X) Obrigatória () Optativa					
1.6. Regime de Oferta da Disciplina: (X) Semestral () Anual () Modular					
1.7. Carga Horária (CH) Total: 96h	C.H. Teórica: 96h	C.H. Prática: 0h	C.H. EaD: 0h	C.H. Extensão: 0h	C.H. Prática como componente curricular – PCC ¹ (apenas para cursos de licenciatura):
1.8. Pré-requisitos (quando houver): CB0802 Teoria dos Números.					
1.9. Co-requisitos (quando houver):					
1.10. Equivalências (quando houver):					
1.11. Professores (Nomes dos professores que ofertam):					
2. Justificativa					
Modernamente, a Álgebra apoia-se nas várias estruturas algébricas básicas (e.g., grupos, anéis, etc) para modelar adequadamente e resolver vários problemas de Teoria dos Números, teoria das equações polinomiais e Geometria Analítica, inacessíveis por métodos mais elementares. Portanto, faz-se necessário apresentar o estudante a tais estruturas, de forma que, em estudos posteriores, o mesmo se encontre apto a apreciar as aplicações citadas acima.					
3. Ementa					

¹ O registro da carga horária de PCC deve ser realizado apenas como informação da característica do componente, sem ser somada com os demais elementos (CH prática, teórica, EAD e extensão), visto que a PCC pode estar diluída em qualquer um desses.

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

<p>Grupos e subgrupos: exemplos e construções-padrão. Os Teoremas de Sylow. Grupos nilpotentes e solúveis. Anéis: exemplos e construções-padrão. Ideais, ideais primos e máximos. Fatoração única. Raízes de polinômios.</p>	
<p>4. Objetivos – Geral e Específicos</p>	
<p>Ensinar aos discentes os conceitos fundamentais de grupos e anéis e apresentar as propriedades e os teoremas fundamentais relevantes para esses assuntos.</p>	
<p>5. Descrição do Conteúdo/Unidades</p>	<p>Carga Horária</p>
<p>1. Grupos e subgrupos. Classes laterais e o teorema de Lagrange. Subgrupos normais e grupos quocientes.</p>	<p>10h</p>
<p>2. Homomorfismos de grupos. Grupos cíclicos. Grupos finitos gerados por dois elementos. Produto direto de grupos. Grupos de permutações.</p>	<p>10h</p>
<p>3. Representações de um grupo por permutações. Os teoremas de Sylow. P grupos finitos.</p>	<p>16h</p>
<p>4. Grupos simples de ordem ≤ 60. Algumas propriedades dos grupos alternados A_4 e A_5</p>	<p>6h</p>
<p>5. O teorema de Jordan-Hölder. Grupos nilpotentes e solúveis.</p>	<p>6h</p>
<p>6. Anéis e domínios. Corpos e o corpo de frações de um domínio. Anéis de polinômios.</p>	<p>8h</p>
<p>7. Ideais de um anel. O lema de M. Zorn. Ideais primos e máximos.</p>	<p>8h</p>
<p>8. Homomorfismos de anéis.</p>	<p>6h</p>
<p>9. Domínios fatoriais. Domínios Euclidianos. Fatoração única em anéis de polinômios sobre um domínio fatorial.</p>	<p>10h</p>
<p>10. Relações entre raízes e fatores de um polinômio. Irredutibilidade de polinômios. Resultante de dois polinômios. Polinômios simétricos e o teorema de Newton.</p>	<p>10h</p>
<p>11. <i>Contexto e debate: o conceito de anel noetheriano ou Emmy Noether e o papel das mulheres na História da Matemática</i></p>	<p>4h</p>
<p>6. Metodologia de Ensino</p>	
<p>Aulas teórico-expositivas buscando o diálogo com os discentes. Discussão e resolução periódica de exercícios para a absorção do conteúdo apresentado. Lista de exercícios para a consolidação do conteúdo.</p>	
<p>7. Atividades Discentes</p>	
<p>As atividades dos estudantes ao longo da disciplina incluirão:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participação ativa nas aulas, com envolvimento na discussão de conceitos e na resolução de exemplos propostos em sala. 2. Resolução individual e/ou em grupo de listas de exercícios, visando à consolidação dos conteúdos abordados. 3. Preparação e participação nas avaliações, buscando aplicar os conhecimentos de forma articulada e rigorosa. 	
<p>8. Avaliação</p>	
<p>Avaliações Progressivas e Avaliação Final, conforme o Capítulo VI do regimento geral da UFC. O</p>	

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais às constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

aluno será avaliado de acordo com o regimento da Universidade, por intermédio de tres exames parciais e um exame final.

9. Bibliografia Básica e Complementar

Bibliografia Básica:

1. S. Lang. Álgebra para Graduação. Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2008
2. A. Gonçalves. Introdução a Álgebra, 5a Edição. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2005.
3. A. Garcia e Y. Lequain. Elementos de Álgebra. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2008 (ou mais recente).

Bibliografia Complementar:

1. R.B. Ash. Abstract Algebra: The Basic Graduate Year (electronic edition, 2002) https://pub.deadnet.se/Books_and_manuals_on_various_stuff/Mathematics/Algebra/Algebra%20Abstract%20-%20Robert%20B.%20Ash.pdf
2. P. A. Martin. Grupos, Corpos e Teoria de Galois. Livraria da Fisica, Sao Paulo, 2010.
3. N. Jacobson. Basic Algebra, Volumes 1 e 2. Dover, Mineola, 2009.
4. D. Joyce. Introduction to Modern Algebra. Disponível em <https://mathcs.clarku.edu/~djoyce/ma225/algebra.pdf>
5. KNAPP, Anthony W. Basic algebra; along with a companion volume Advanced algebra Boston: Birkhauser, 2006.

10. Parecer

Aprovação do Colegiado do Departamento

___/___/___



Assinatura da Chefia do Departamento

Aprovação do Colegiado de Coordenação do Curso

___/___/___



Assinatura do Coordenador

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.