

<b>DISCIPLINA:</b> Álgebra Linear		
<b>Código:</b> 12.401.16		<b>Carga Horária Total:</b> 80 h
<b>Número de Créditos:</b> 4		<b>Nível:</b> Graduação
<b>Pré-requisitos:</b> Matemática Básica II; Geometria Analítica e Vetores		<b>Semestre:</b> 3
<b>CH Teórica:</b> 80 h		<b>CH Prática:</b> 0 h
<b>CH Presencial:</b> 80 h		<b>CH à Distância:</b> 0 h
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<p>Espaços vetoriais, dependência e independência linear, base e dimensão. Produto interno e norma, ortogonalidade, projeções, ângulos. Transformações lineares, núcleo, imagem, matriz associada a uma transformação.. Diagonalização, autovalores e autovetores, polinômios característico e minimal, forma canônica de Jordan.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender a ideia de espaço vetorial e subespaço vetorial;</li> <li>● Reconhecer conjuntos linearmente dependentes e linearmente independentes;</li> <li>● Reconhecer conjunto de geradores e base;</li> <li>● Aprender a trabalhar com o produto interno canônico e com a norma de vetores;.</li> <li>● Utilizar os conceitos de transformações lineares e diagonalização na resolução de problemas de áreas afins;</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>UNIDADE I – Espaços Vetoriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introdução: definição e exemplos</li> <li>● Subespaços vetoriais</li> <li>● Combinação linear</li> <li>● Dependência e independência linear</li> <li>● Base e dimensão</li> <li>● Soma direta</li> <li>● Mudança de bases</li> </ul> <p><b>UNIDADE II - Produto Interno e Norma</b></p>		

- Definição e propriedades
- Ortogonalidade
- Desigualdade de Cauchy-Schwarz
- Ângulo formado por vetores
- Projeção ortogonal
- Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- Produto vetorial no  $\mathbb{R}^3$
- Produto misto

### **UNIDADE II - Transformações Lineares**

- Introdução: definição e exemplos
- Isomorfismo e automorfismo
- Teorema do núcleo e da imagem
- Matriz de uma transformação linear
- Operações com transformações lineares
- Ortogonalidade

### **UNIDADE III – Diagonalização**

- Introdução: definição e exemplos
- Autovalores e autovetores
- Polinômio característico
- Operadores diagonalizáveis
- Forma canônica de Jordan

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

### **RECURSOS**

Como recursos didáticos serão utilizados quadro branco, apagador, pincel, apontador,

notebook, projetor multimídia e diversos Objetos de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1980.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um Curso de Álgebra Linear**. São Paulo: EDUSP, 2001.

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2014.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Álgebra Linear**. InterSaberes. E-book. 201 p. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559721997>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Álgebra Linear**. Pearson. E-book. 376 p. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543019154>>. Acesso em: 19

fev. 2020.

HOWARD, A. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LANG, S. **Álgebra Linear**. Tradução de Linear Álgebra por Luiz Pedro San Gil Jutuca. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

LAWSON, Terry. **Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

LIMA, Elon Lages. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear**. Porto Alegre: Bookman, 1994. (Coleção Schaum).

SCHNEIDER, Hans; BARKER, George Phillip. **Matrices and linear algebra**. 2. ed. New York: Dover Publications, 1973. 413 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

TEIXEIRA, Ralph Costa. **Álgebra Linear: exercícios e soluções**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. (Coleção Matemática Universitária).

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
<u>Luiz Augusto Almeida Feitoza</u>	<u>Trinche Lima de Sousa</u>