

<b>Curso:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ÁLGEBRA LINEAR	
<b>Professor(es):</b> Elvira Lovatti	
<b>Período Letivo:</b> 2	<b>Carga Horária:</b> 60H
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar Álgebra Linear na formulação e interpretação de problemas de física e engenharia.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir espaço vetorial.</li> <li>• Realizar operações em espaços vetoriais;</li> <li>• Caracterizar ortogonalidade e ortonormalidade;</li> <li>• Utilizar transformações lineares na solução de problemas de engenharia.</li> <li>• Determinar autovalores e autovetores de um operador linear.</li> <li>• Aplicar autoespaços generalizados na solução de problemas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Diagonalização; Produto Interno.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Espaços vetoriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição e Exemplos – Espaços <math>\mathbb{R}^n</math>; Espaços abstratos;</li> <li>• Subespaços – Soma e Interseção de Subespaços; Conjuntos Geradores;</li> <li>• Dependência Linear – Independência Linear de Funções;</li> <li>• Base e Dimensão – Base; Dimensão; Aplicações.</li> <li>• Mudança de Base</li> </ul>	15
<p><b>UNIDADE II: Transformações lineares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição – Definição; Exemplos;</li> <li>• Propriedades e Aplicações.</li> <li>• Imagem e Núcleo – Espaço Linha e Espaço Coluna de uma Matriz;</li> <li>• Injetividade;</li> <li>• Sobrejetividade.</li> <li>• Composição de Transformações Lineares – Matriz de uma Transformação Linear;</li> <li>• Invertibilidade;</li> <li>• Semelhança; Aplicações.</li> <li>• Adjunta – Aplicações.</li> </ul>	15
<p><b>UNIDADE III: Autovalores e Autovetores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução,</li> <li>• Polinômios Característicos;</li> <li>• Aplicações.</li> </ul>	10

#### **UNIDADE IV: Diagonalização de Operadores**

- Diagonalização de Operadores – Operadores e Matrizes Diagonalizáveis;
- Autovalores e Autovetores;
- Subespaços Invariantes;
- Teorema de Cayley-Hamilton;
- Aplicações.
- Operadores Auto-adjuntos e Normais.
- Aplicações na Identificação de Cônicas.
- Forma Canônica de Jordan – Autoespaço Generalizado;
- Ciclos de Autovetores Generalizados;
- Aplicações.

10

#### **UNIDADE V: Produto Interno**

- Introdução;
- Coeficientes de Fourier;
- Definição de Norma;
- Ortogonalização de Gram-Schmidt;
- Complemento Ortogonal.

10

#### **ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

Aula expositiva; Resolução de situações problemas; Pesquisas bibliográficas.

#### **RECURSOS METODOLÓGICOS**

Livro texto; Sala de aula; quadro branco e pincel; Computador; Laboratório; Softwares matemáticos.

#### **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

##### **Critérios**

- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Iniciativa e criatividade na produção de trabalhos;
- Assiduidade, pontualidade e participação nas aulas;
- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e dos conhecimentos adquiridos.

##### **Instrumentos**

- Avaliação escrita (testes e provas);
- Trabalhos individuais e em grupos;
- Exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em debates.

#### **Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Álgebra Linear	José Luiz Boldrini Sueli I. Costa Vera Lucia Figueiredo Henryg Wetzler	3ª.	São Paulo	Harbra	1980
Álgebra Linear com Aplicações	D. C. Lay	4ª.	Rio de Janeiro	LTC	1999

Álgebra Linear com Aplicações	H. Anton C. Rorres	8ª.	Porto Alegre	Bookman	2001
-------------------------------	-----------------------	-----	--------------	---------	------

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Álgebra Linear e Aplicações	Reginaldo J. Santos		Belo Horizonte	Imprensa Universitária da UFMG	2006
Álgebra Linear	Alfredo Steinbruch Paulo Winterle	3ª.	São Paulo	MacGraw-Hill	1987
Álgebra Linear	Seymour Lipschutz	3ª.	São Paulo	MacGraw-Hill	1994