

Curso: <b>ENGENHARIA</b>	
Unidade Curricular: <b>ÁLGEBRA LINEAR</b>	
Professor(es): Carmen Lúcia Annies Gonçalves / Fernanda Capucho Cezana	
Período Letivo: <b>2º</b>	Carga Horária: <b>60 horas</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>Aplicar álgebra linear na formulação e interpretação de problemas de engenharia.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar e aplicar métodos para solução de sistemas lineares;</li> <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>	
Matrizes e sistemas lineares; inversão de matrizes; determinantes; espaços vetoriais; espaços com produto interno; transformações lineares; diagonalização.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Geometria analítica	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>Carga Horária</b>
<p><b>Unidade II: Matrizes e sistemas lineares</b></p> <p>1.1. Matriz – definição;</p> <p>1.2. Operações;</p> <p>1.3. Propriedades;</p> <p>1.4. Aplicações;</p> <p>1.5. Método de Gauss-Jordan;</p> <p>1.6. Matrizes equivalentes por linhas;</p> <p>1.7. Sistemas lineares homogêneos;</p> <p>1.8. Matrizes elementares.</p>	5
<p><b>Unidade II: Inversão de matrizes e determinantes</b></p> <p>2.1. Matriz inversa – propriedades;</p> <p>2.2. Matrizes elementares;</p> <p>2.3. Método para inversão de matrizes.</p> <p>2.4. Determinantes – propriedades;</p> <p>2.5. Matrizes elementares;</p> <p>2.6. Matriz adjunta.</p>	5

<b>Unidade III: Espaços vetoriais</b>		
3.1	Definição e exemplos – espaços $\mathbb{R}^n$ ; espaços abstratos;	15
3.2	Subespaços – soma e interseção de subespaços; conjuntos geradores;	
3.3	Dependência linear – independência linear de funções;	
3.4	Base e dimensão – base; dimensão; aplicações.	
<b>Unidade IV: Espaços com produto interno</b>		
4.1.	Produto escalar e norma – produto interno;	10
4.2.	Norma; ortogonalidade;	
4.3.	Projeção ortogonal;	
4.4.	Coefficientes de Fourier;	
4.5.	Bases ortonormais e subespaços ortogonais – bases ortonormais;	
4.6.	Complemento ortogonal;	
4.7.	Distância de um ponto a um subespaço;	
4.8.	Aplicações.	
<b>Unidade V: Transformações lineares</b>		
5.1.	Definição – definição; exemplos;	15
5.2.	Propriedades e aplicações;	
5.3.	Imagem e núcleo – espaço linha e espaço coluna de uma matriz;	
5.4.	Injetividade;	
5.5.	Sobrejetividade;	
5.6.	Composição de transformações lineares – matriz de uma transformação linear;	
5.7.	Invertibilidade;	
5.8.	Semelhança; aplicações;	
5.9.	Adjunta – aplicações.	
<b>Unidade VI: Diagonalização</b>		
6.1.	Diagonalização de operadores – operadores e matrizes diagonalizáveis;	10
6.2.	Autovalores e autovetores;	
6.3.	Subespaços invariantes;	
6.4.	Teorema de Cayley-Hamilton;	
6.5.	Aplicações;	
6.6.	Operadores auto-adjuntos e normais;	
6.7.	Aplicações na identificação de cônicas;	
6.7.	Forma canônica de Jordan – autoespaço generalizado;	
6.8.	Ciclos de autovetores generalizados;	
6.9.	Aplicações.	
<b>Total</b>		<b>60</b>
<b>METODOLOGIA</b>		
Aula expositiva, exercícios de análise e síntese, resolução de situações-problema.		
<b>RECURSOS</b>		
Kit multimídia, revistas; textos, quadro branco.		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		

<p><b>Critérios</b></p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>– assiduidade e pontualidade nas aulas;</li> <li>– organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Avaliação escrita (testes e provas);</li> <li>– Exercícios.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>BOLDRINI, José Luiz et al. <b>Álgebra linear</b>. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1986.</p> <p>LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. <b>Álgebra linear contemporânea</b>. 1ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Introdução à álgebra linear</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.</p> <p>CARLEN, Eric A.; CARVALHO, Maria Conceição. <b>Álgebra linear</b>: desde o início, para cientistas e engenheiros. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour. <b>Álgebra linear</b>: teoria e problemas. 3ª edição. São Paulo: Makron Books, 1994.</p> <p>CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso Fabricio. <b>Álgebra linear e aplicações</b>. 6ª edição. São Paulo: Atual, 1990.</p> <p>LIMA, Elon Lages. <b>Álgebra linear</b>. 8ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. (Coleção matemática universitária).</p> <p>LAY, David C. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p>	