



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| <b>DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR</b> | <b>CÓDIGO: 2DB.017</b> |
|-----------------------------------|------------------------|

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo:

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula**

Semanal: **4 aulas**

Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**

Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.

| <b>Curso(s)</b>        | <b>Período</b> |
|------------------------|----------------|
| Eng. Elétrica          | 4º             |
| Eng. Mecânica          | 4º             |
| Eng. Computação        | 5º             |
| Eng. de Produção Civil | 3º             |

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

**INTERDISCIPLINARIDADES**

|   |
|---|
| <b>Pré-requisitos</b>   |
| Cálculo II  |
| Cálculo III (Eng. Elétrica e Eng. Mecânica)                     |
| <b>Co-requisitos</b>  |
| --  |
| <b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b> |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

|   |
|---|
| Otimização I (pré-requisito – Eng. de Computação)               |
| Inteligência Artificial (pré-requisito – Eng. de Computação)    |
| Análise de Sistemas Lineares (pré-requisito – Eng. Elétrica)    |
| Pesquisa Operacional I (pré-requisito – Eng. de Produção Civil) |
| <b>Outras inter-relações desejáveis</b>                         |
|   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i> |   |
| 1  | Ser capaz de reconhecer e trabalhar com propriedades de Espaços Vetoriais.  |
| 2  | Ser capaz de reconhecer Subespaços Vetoriais.   |
| 3  | Saber aplicar mudança de base.  |
| 4  | Saber calcular autovalores e autovetores e interpretar seus papéis em problemas.  |
| 5  | Saber obter vetores ortogonais a vetores dados.   |
| 6  | Ser capaz de trabalhos com propriedades de Produto Interno.   |
| 7  | Ser capaz de reconhecer que elementos e/ou soluções de problemas de Engenharia, ou de outra área da Matemática, constituem um Espaço Vetorial e explorar os tópicos estudados em sua solução. |

| <b>Unidades de ensino</b> |   | <b>Carga-horária<br/>(horas-aula)</b> |
|---------------------------|---|---------------------------------------|
| 1                         | <b>ESPAÇOS VETORIAIS</b><br>Definição e exemplos de Espaços Vetoriais<br>Definição e exemplos de Subespaços Vetoriais<br>Combinação Linear e Dependência e Independência Linear | 16                                    |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | Base e dimensão de um espaço vetorial<br>Mudança de base  |    |
| 2 | <b>TRANSFORMAÇÕES LINEARES</b><br>Transformação do plano no plano<br>Teoremas de Aplicações Lineares e Matrizes<br>Aplicações lineares e matrizes   | 12 |
| 3 | <b>DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES</b><br>Autovalores e autovetores<br>Polinômio característico<br>Operadores diagonalizáveis<br>Polinômio minimal e teorema de Cayley-Hamilton  | 8  |
| 4 | <b>PRODUTO INTERNO</b><br>Definição e propriedades do produto interno<br>Processo de Ortogonalização de Gram - Schmidt<br>Ortonormalização  | 6  |
| 5 | <b>OPERADORES ESPECIAIS</b><br>Operadores ortogonais e auto-adjuntos<br>Formas lineares, bi-lineares e quadráticas  | 6  |
| 6 | <b>APLICAÇÃO (a escolher)</b><br>Mudança de Base Vetorial entre coordenadas cartesianas e cilíndricas e esféricas<br>Classificação de cônicas e quádricas<br>Sistemas de equações diferenciais lineares<br>Processos iterativos | 12 |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

|   |    |
|---|----|
| Conjuntos convexos e programação linear |    |
| Produto interno e estatística           |    |
| Outras aplicações                       |    |
| <b>Total</b>                            | 60 |

| <b>Bibliografia Básica</b> |   |
|----------------------------|---|
| 1                          | BOLDRINI, J. L.; et al. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986. |
| 2                          | POOLE, D. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Thomson, 2006.                     |
| 3                          | KOLMAN, B. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.      |

| <b>Bibliografia Complementar</b> |  |
|----------------------------------|--|
| 1                                | CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. <b>Álgebra Linear e aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Atual, 1998. |
| 2                                | LANG, S. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1971.  |
| 3                                | STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra Linear</b> . 2. Ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.                        |
| 4                                | ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.                       |
| 5                                | STRANG, G. <b>Álgebra Linear e suas aplicações</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2009.                                |
| 6                                | LEON, S. J. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                   |