<table>
<tr><td colspan="3">Código e Nome do Componente Curricular
MATB38 – Álgebra Linear I-B</td><td colspan="2">Natureza
Bacharelado Obrigatória | Licenciatura Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Carga Horária
68h
T: 68h P: 00h E: 00h</td><td>Departamento
Matemática</td><td>Modalidade
Disciplina</td><td colspan="2">Função
Bacharelado Básica | Licenciatura Básica</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pré-requisito
MATB34 – Geometria Analítica e Álgebra Vetorial</td><td colspan="2">Módulo de alunos
T: 40 P: 00 E: 00</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes. Espaço vetorial. Transformações lineares. Operadores lineares. Determinantes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo:
Estudo dos Espaços Vetoriais e suas propriedades com uma visão geométrica bem definida da álgebra que os envolve e das Aplicações Lineares entre tais Espaços.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Habilidades e Competências:
O aluno deverá ser capaz de:
- Resolver e discutir Sistemas de Equações Lineares utilizando operações elementares.
- Reconhecer matrizes inversíveis e calcular sua inversa utilizando operações elementares. - Operar com Espaços e Subespaços Vetoriais de dimensão finita.
- Operar com Transformações e Operadores Lineares e sua representação Matricial.
- Demonstrar as propriedades dos determinantes e calcular determinantes de qualquer ordem utilizando a Regra de Laplace.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Metodologia:

Aulas expositivas, apresentando e discutindo o conteúdo sistematicamente, solicitando continuamente a participação dos estudantes.

O professor deverá, sempre que possível:

- Abordar aspectos gráficos, procurando sempre dar ao aluno uma visão geométrica do conteúdo dado;
- Mostrar exemplos de aplicações dos conteúdos estudados;
- Estimular o estudante a buscar informações complementares por meio de trabalhos de pesquisa.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Conteúdo Programático:

1. Sistemas de Equações Lineares.
1.1. Sistemas compatíveis, equivalentes e homogêneos.
1.2. Sistemas e matrizes, operações elementares, matriz linha reduzida.
1.3. Discussão e solução de sistemas de equações lineares.

2. Matrizes.
2.1. Tipos especiais: identidade, diagonais, triangulares, simétricas, ortogonais.</td></tr>
</table>

2.2. Matrizes inversíveis.
2.3. Matrizes Elementares.
2.4. Procedimento para inversão de matrizes.

3. Espaço Vetorial.
3.1. Vetores no plano e no espaço.
3.2. Definição, propriedades.
3.3. Exemplos de Espaços Vetoriais (dimensão finita).
3.3.1. Espaço Vetorial Euclidiano.
3.3.2. Espaço Vetorial das Matrizes.
3.3.3. Espaço Vetorial dos Polinômios.
3.4. Espaços Vetoriais Complexificados.
3.5. Subespaços Vetoriais.
3.5.1. Definição. Operações: Interseção, União e Soma.
3.6. Combinação linear. Geradores de um Espaço Vetorial. Subespaços gerados.
3.7. Dependência e Independência Linear.
3.8. Base e Dimensão.
3.9. Soma Direta.
3.10. Espaços vetoriais isomorfos.
3.11. Vetores. Coordenadas.
3.12. Mudança de base.

4. Transformações Lineares.
4.1. Definição.Operações.
4.2. Transformações do plano no plano (expansão ou contração, reflexão, rotação, translação e cisalhamento).
4.3. Transformação Linear injetiva, sobrejetiva.
4.4. Núcleo, imagem, isomorfismo.
4.5. Matriz de uma transformação linear.
4.6. Operações e teoremas.

5. Operadores lineares.
5.1. Operadores inversíveis.
5.2. Matriz mudança de base, matrizes semelhantes.

6. Determinantes
6.1. Definição.
6.2. Propriedades.
6.3. Cálculo de um determinante de qualquer ordem (Regra de Laplace).

Bibliografia Principal:

- STEINBRUCH, A. Álgebra Linear, Editora Makron.

- BOLDRINI, A. Álgebra Linear , Editora Harbra

- LIMA, E. L. Álgebra Linear, Coleção Projeto Euclides, IMPA. - HOWARD, A. Álgebra Linear e Aplicações, Editora Bookman.

Bibliografia Complementar:

- HOFFMAN, K., KUNZE, R., Álgebra Linear, Editora Polígono.

- LAWSON, Terri, Álgebra Linear, Tradução Elza F. Gomide, Editora Edgar Blücher LTDA. - Softwares matemáticos: Maple, Winmat e outros