

CURSO/SEMESTRE	Química Industrial, Bacharelado e Licenciatura em Química /1º semestre.
DISCIPLINA	ALGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatório
PRÉ-REQUISITO	Não Tem
CÓDIGO	100045
DEPARTAMENTO	Matemática e Estatística (DME)
CARGA HORÁRIA TOTAL	102 horas
CRÉDITOS	6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	68 teóricas / 34 Exercícios 4-0-2
PROF. RESPONSÁVEIS	Um professor do DME por turma
OBJETIVOS	<p>2.1 Geral: Embasamento matemático para as disciplinas que constituem os currículos dos cursos de Licenciatura em Física e Bacharelado em Meteorologia.</p> <p>2.2 Específicos: Ao final do semestre o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos fornecidos pelos conteúdos que lhe foram ministrados; b) resolver problemas específicos de aplicação de Álgebra Linear e Geometria Analítica, dando aos dados obtidos interpretações adequadas.
EMENTA	Vetores. Dependência Linear. Bases. Produto Escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. Coordenadas Cartesianas. Retas e Planos. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Determinantes. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Formas Quadráticas. Cônicas e Quádricas.
PROGRAMA	<p>1. Vetores em R^2 e R^3, Noção Geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Conceitos Primitivos e Axiomas da Geometria Euclidiana Clássica (Geometria Elementar); 1.2 Eixo, Segmento orientado, Equipolência; 1.3 Vetores: definição, adição, multiplicação por escalar, ângulo e norma; 1.4 Dependência e Independência linear, Combinação linear e Base; 1.5 Produto Escalar; 1.6 Base Ortonormal; 1.7 Produto Vetorial; 1.8 Produto Misto. <p>2. Retas e Planos</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Coordenadas Cartesianas; 2.2 Equação do Plano; 2.3 Ângulo entre dois Planos; 2.4 Equações de uma Reta; 2.5 Ângulo entre duas Retas; 2.6 Distância de um Ponto a um Plano; 2.7 Distância de um Ponto a uma Reta; 2.8 Distância entre duas Retas; 2.9 Interseção de Planos. <p>3. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Matrizes: álgebra matricial e tipos especiais de matrizes; 3.2 Sistemas de Equações Lineares e o Método de Eliminação; 3.3 Operações Elementares e Linha-equivalência; 3.4 Matrizes à Forma em Escada e Posto de uma matriz; 3.5 Discussão de Sistemas Lineares; 3.6 Matrizes Elementares e Matrizes Inversíveis. 3.7 Determinante: Definição; 3.8 Determinantes: propriedade e aplicações; 3.9 Determinante e uma abordagem alternativa para o Posto. <p>4. Espaços Vetoriais</p>

	<p>4.1 Espaço Euclidiano R^n e outros Espaços Vetoriais (Exemplos);</p> <p>4.2 O Produto Escalar e a Norma Euclidiana;</p> <p>4.3 Retas e Hiperplanos;</p> <p>4.4 Subespaços;</p> <p>4.5 Dependência e Independência Linear;</p> <p>4.6 Bases e Dimensão;</p> <p>4.7 Posto, Espaço Linha e Espaço Coluna;</p> <p>4.8 Mudança de Base;</p> <p>4.9 Normas de Vetores;</p> <p>4.10 Produtos Internos e Ortogonalidade.</p> <p>5. Transformações Lineares</p> <p>5.1 Definições e Exemplos;</p> <p>5.2 Núcleo e Imagem;</p> <p>5.3 Álgebra das Transformações;</p> <p>5.4 Matrizes de uma Transformação Linear;</p> <p>5.5 Normas de Matrizes;</p> <p>5.6 Operadores Lineares;</p> <p>5.7 Operadores Lineares Inversíveis;</p> <p>5.8 Matrizes e Transformações de Semelhança (ou Similaridade);</p> <p>5.9 Operadores Auto-Adjuntos;</p> <p>5.10 Matrizes e Operadores Ortogonais, Exemplos;</p> <p>6. Autovalores e Autovetores</p> <p>6.1 Definições e Exemplos;</p> <p>6.2 Polinômio Característico;</p> <p>6.3 Diagonalização de Matrizes;</p> <p>6.4 Diagonalização de Matrizes Simétricas (Transformação Unitária Decomposição de Schur ou Forma Canônica);</p> <p>7. Cônicas e Quádricas</p> <p>7.1 Cônicas: definições geométricas e equações reduzidas;</p> <p>7.2 Formas Quadráticas em R^2 e a Classificação das Cônicas;</p> <p>7.3 Superfícies Quádricas: definições geométricas e equações reduzidas;</p> <p>7.4 Formas Quadráticas em R^3 e a Classificação das Quádricas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>[1] BOLDRINI, José L. et alii. <i>Álgebra Linear</i>. 2. ed. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1980.</p> <p>[2] BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan. <i>Geometria Analítica um Tratamento Vetorial</i>. 2. ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1987.</p> <p>[3] CALLIOLI, Carlos A. et alii. <i>Álgebra Linear e Aplicações</i>. 4. ed. São Paulo, Atual, 1983.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>[1] CALLIOLI, Carlos A. et alii. <i>Matrizes, Vetores e Geometria Analítica</i>. 9. ed. São Paulo, Nobel, 1978.</p> <p>[2] EDWARDS, C. H. & PENNEY, David E. <i>Introdução à Álgebra Linear</i>. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 1998.</p> <p>[3] HERSTEIN, I. N. <i>Tópicos de Álgebra</i>. São Paulo, Polígono, 1970.</p> <p>[4] HOFFMAN, K. & KUNZE, R. <i>Álgebra Linear</i>. 2. ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1979.</p> <p>[5] LAY, David C. <i>Álgebra Linear e suas Aplicações</i>. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1999.</p>