

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:		Nome da disciplina:	Álgebra Linear						
Créditos (T-P-I):	(6-0-5)	Carga horária:	6	horas	Aula prática:		Câmpus:	SA	
Código da turma:	NA1MCTB	Turma:	A1	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	2	Ano:	2019
Docente(s) responsável(is):	Olexandr Zhydenko								

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00				atendimento		
18:00 - 19:00				atendimento		
19:00 - 20:00				+		
20:00 - 21:00				+		
21:00 - 22:00	+	+				
22:00 - 23:00	+	+				

Planejamento da disciplina			
Objetivos gerais			
Estudo sistemático de sistemas lineares, espaços vetoriais e operadores lineares.			
Objetivos específicos			
Ensinar alunos trabalhar com matrizes, representações de espaços vetoriais e operadores lineares, calcular autovalores e autovetores.			
Ementa			
Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes. Matrizes escalonadas. Sistemas homogêneos. Posto e Nulidade de uma matriz. Determinantes. Espaço Vetorial: Definição e exemplos. Subespaços vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base de um espaço vetorial e mudança de base. Produto interno. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos. Núcleo e imagem de uma transformação linear. Transformações lineares e matrizes. Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico. Base de autovetores. Diagonalização de operadores.			
Conteúdo programático			
Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	Introdução: definição e classificação de matrizes. Operações. Matriz transposta. Produto de matrizes. Matriz identidade. Matriz inversa. Inversa da matriz inversa.		exercícios
2	Sistemas de equações lineares algébricas. Operações elementares. Métodos de eliminação de Gauss e Gauss-Jordan. Matrizes escalonadas. Posto e nulidade.		
3	Matrizes elementares. Cálculo da matriz inversa por eliminação de Gauss-Jordan. Matrizes invertíveis e singulares e suas propriedades.		
4	Determinante como função n-linear alternada. Determinantes de matrizes elementares. Determinante de produto de matrizes. Determinantes de matrizes inversa e transposta. Determinante de uma matriz triangular. Cálculo de determinante por eliminação de Gauss.		
5	Determinante de matrizes de blocos. Desenvolvimento de matriz por linhas - fórmula de Laplace. Matriz de cofatores, matriz adjunta clássica e matriz inversa.		
6	Regra de Cramer. Cálculo de posto e nulidade de uma matriz. Expansão do determinante em combinação de produtos. Cálculo de determinantes.		
7	Definição axiomática de corpo. Exemplos de corpos. Espaço vetorial.		
8	Combinação linear de vetores. Subespaço vetorial. Vetores linearmente independentes.		
9	Espaços gerados. Base e dimensão. Bases canônicas. Dimensão do espaço gerado.		
10	Mudança de base como um grupo. Operações com subespaços: interseção, adição e adição direta. Espaço nulo da matriz singular. Dimensões de subespaços.		

11	Produto interno (escalar). Espaços Euclidianos e unitários. Métrica. Conjugação Hermitiana. Espaços métricos. Identidades de polarização.		
12	Exemplos de produtos internos: produto interno Euclidiano e produto interno Euclidiano ponderado. Vetores ortogonais e ortonormais. Ortogonalização de Gram-Schmidt.		
13	Base ortonormal. Decomposição QR. Transformação da métrica na mudança das coordenadas.		
14	Decomposição dos vetores. Operadores de projeção. Operadores idempotentes.		
15	Complemento ortogonal. Operador de projeção ortogonal. Inequalidade de Bessel.		
16	Funcionais lineares. Espaço dual e base dual.		
17	Transformações lineares. Matriz canônica.		
18	Transformações sobrejetoras, injetoras e bijetoras. Isomorfismo.		
19	Transformações de coordenadas. Matrizes semelhantes. Núcleo e imagem de transformação linear.		
21	Autovalores e autovetores. Operadores diagonalizáveis.		
22	Operadores não diagonalizáveis. Multiplicidade algébrica e geométrica.		
23	Polinômios e funções de operadores lineares.		
24	Mudança de base como operador no espaço de n-tuplas. Bases para núcleo e imagem de uma transformação linear.		
Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa			
Avaliação qualitativa a ser feita mediante duas provas escritas. Critério de avaliação é habilidade de aluno resolver problemas praticos associados.			
Referências bibliográficas básicas			
1.ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 2.APOSTOL, T. M. Cálculo II: cálculo com funções de várias variáveis e álgebra linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades. Waltham: Reverté, 1996. 3.BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. L. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.			
Referências bibliográficas complementares			
1. Antonio Cândido Faleiros, Notas de aula 2.LIMA, E. L. Álgebra Linear. 7. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. 3.HOFFMAN, K.; KUNZE, R. A. Linear Algebra. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1971. 4.COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.			