



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

Curso: Engenharia de Teleinformática		Código: 27 e 68	
Modalidade(s): Graduação		Currículo(s): 2009	
Departamento: Matemática			
Código	Nome da Disciplina		
CB0696	Introdução à Álgebra		
Pré-Requisitos: nenhum			
Carga Horária		Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica:	(x)	8.0	128
Prática :	()		
Obrigatória (x) Optativa () Eletiva ou Suplementar ()			
Regime da disciplina: Anual (x) Semestral ()			
Justificativa: Muitos problemas de engenharia podem ser resolvidos quando os elementos que o compõem são percebidos como pertencentes a certos conjuntos matemáticos nos quais se visualizam suas soluções. Destacam-se, dentre estes conjuntos, aqueles munidos de operações algébricas com propriedades de grupos, de anéis ou de espaços vetoriais. Logo no segundo ano, o aluno do CGETI se depara com problemas que podem ser modelados em espaços com propriedades algébricas. Justifica-se, com isso, o ensino da disciplina Introdução à Álgebra no primeiro ano.			
Objetivos: 1. Fornecer ao estudante de primeiro ano do CGETI noções básicas das teorias dos grupos e dos anéis, com objetivos não apenas conteudistas, mas visando também ao desenvolvimento de seu raciocínio abstrato, lógico-matemático. 2. Antecipar para o primeiro ano o ensino de Álgebra Linear, explorando seus aspectos teóricos, definições, teoremas, etc, cujos conteúdos são bastante aplicados em disciplinas específicas da engenharia a partir do segundo ano.			
Descrição do Conteúdo: Ementa: Sistemas lineares e matrizes; espaços vetoriais; Resolução de sistemas lineares; Soluções numéricas das equações; Introdução à lógica; Introdução às estruturas algébricas; Introdução à teoria dos grupos; Anéis de Polinômios.			
Programa: 1. Sistemas Lineares e Matrizes: Álgebra das matrizes, determinantes, operações elementares e a forma escalonada, transposta de uma matriz, inversão de matrizes, solução de um sistema de equações lineares 2. Espaços Vetoriais: subespaços; dependência e independência linear; base e dimensão; produto interno; norma euclidiana; espaços ortogonais. 3. Transformações Lineares: imagem e núcleo; transformações injetoras/sobre e inversas; transformações e matrizes; mudança de base; posto de uma matriz; auto-valores e auto-vetores; polinômio característico; diagonalização de matrizes; processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. 4. Resolução de sistemas lineares: Métodos diretos: conceito; eliminação de Gauss; fatoração LU; fatoração de Choleski; Fatorização QR - Householder - Givens (definição e exemplos). Métodos iterativos: conceito; Gauss-Jacobi; Gauss-Seidel. 5. Soluções numéricas de equações: Equações algébricas e transcendentais: conceito; isolamento de raízes; refinamento da solução; Métodos iterativos: bi-seção; Newton-Raphson; comparação dos métodos. 6. Introdução à Lógica: Lógica dos conectivos e dos quantificadores. 7. Introdução às Estruturas Algébricas: Conjuntos, funções, indução e seqüências, introdução à divisibilidade. 8. Introdução à teoria dos grupos: relações, números inteiros, números primos, fatoração de números inteiros em primos, operações, definição de grupos, propriedades, exemplos, subgrupos, classes de equivalência, grupos abelianos.			

9. Anéis de polinômios: Definição, igualdade de polinômios, operações, grau de um polinômio, divisão euclidiana, máximo divisor comum (mdc), algoritmo para cálculo de mdc, grafos.

Bibliografia Básica:

1. Álgebra Linear, Hoffman-Kunze;
2. Linear Algebra, Strang

Bibliografia Complementar:

3. Álgebra Linear, Coleção Schaum
4. Álgebra Linear, Steinbruch-Winterle