



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		
CB0695	Cálculo Fundamental		
Pré-Requisitos: nenhum			
Carga Horária		Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica:	(x)	8.0	128
Estudo Dirigido:	(x)	2.0	32
Obrigatória (x)	Optativa ()	Eletiva ou Suplementar ()	
Regime da disciplina:		Anual (x)	Semestral ()
Justificativa: Um grande número de disciplinas específicas da engenharia tem conteúdos que foram desenvolvidos sobre os princípios básicos do Cálculo Diferencial e Integral e de suas aplicações e extensões, incluindo-se, nestas extensões, os métodos numéricos e as seqüências e séries de funções. Estas breves considerações já justificam a necessidade da disciplina de Cálculo Fundamental para a formação do engenheiro de teleinformática.			
Objetivos: <ol style="list-style-type: none">1. Fornecer ao estudante médio de graduação uma sólida formação relativa aos principais conceitos e ferramentas do Cálculo Diferencial e Integral e suas aplicações, que são pré-requisitos necessários ao estudo sistemático e aprofundado das teorias de eletromagnetismo, circuitos elétricos, sinais e sistemas, transmissão de sinais, controle e códigos;2. Introduzir o ensino básico de seqüências e de séries de funções voltado para a sua aplicação ao contexto da graduação em engenharia;3. Antecipar para o primeiro ano o ensino de alguns conteúdos matemáticos que são aplicados em disciplinas específicas da Engenharia, ao longo do seu segundo ano;4. Objetivando um melhor controle sobre o aprendizado do aluno, incluíram-se duas horas de estudo dirigido semanais com acompanhamento de instrutor. O instrutor pode realizar testes sobre os conhecimentos adquiridos em sala de aula e/ou acompanhar o estudo autônomo ou orientado do aluno. A presença do alunado é obrigatória.			
Descrição do Conteúdo:			
Ementa: <p>Cálculo Diferencial e Integral para uma variável real; cálculo de área e de volume de elementos geométricos com simetria; introdução às equações diferenciais ordinárias; seqüências e séries de funções; funções vetoriais e geometria analítica vetorial; aspectos matemáticos do cálculo e do método numérico; aplicações em engenharia.</p>			
Programa:			
Limites e Continuidade: Supremos, ínfimos, vizinhanças, imagem direta e imagem inversa de intervalos por uma função. "Definição intuitiva" e Definição Formal; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas horizontais e verticais; teorema da fronteira. Funções contínuas; Teorema do Valor Intermediário (TVI); descontinuidades de primeira e de segunda ordens. Limites de funções trigonométricas.			
1. Derivadas: Conceito e Definição; retas tangentes e normais; derivadas de funções algébricas; derivadas de funções trigonométricas; regra da cadeia; derivadas implícitas; derivadas de ordem superior. Taxas relacionadas. Máximos e mínimos. Teorema de Weierstrass. Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio (TVM) ou de Lagrange . Gráficos de curvas.			
2. Integrais: Integrais definidas: partição de um intervalo, somas de Riemann e seus limites; cálculo aproximado de integrais definidas e questões sobre a sua existência. Cálculo de área entre curvas. Primitivas e Integrais indefinidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. O TVM para integrais. Cálculo de volumes, de comprimento de arcos, de áreas de superfícies de revolução.			
3. Funções Elementares: Função logarítmica, função exponencial, funções hiperbólicas, funções trigonométricas inversas.			

4. **Métodos de Integração:** Integração por partes, integração de potências de funções trigonométricas, integração por substituições trigonométricas, integração por frações parciais.
5. **Introdução às Equações Diferenciais de 1ª Ordem:** Aplicação da integração de Riemann e dos métodos de integração.
6. **Coordenadas Polares:** Principais curvas em coordenadas polares, cálculo de área entre curvas em coordenadas polares.
7. **Regra de L'Hospital**
8. **Integrais Impróprias**
9. **Cálculo Numérico:** Séries de Taylor, fórmula de Newton, regra do trapézio, regra de Simpson.
10. **Geometria Analítica Plana:** Cônicas, círculos, parábolas, elipses e hipérbolas.

Bibliografia Básica:

1. Cálculo, Tom M. Apostol, Vols. I e II;
2. Um Curso de Cálculo, H. Guidorizzi, Vols. I, II e 4

Bibliografia Complementar:

3. Cálculo, L. Leithold, Vol. I;
4. Análise Real, E. L. Lima, Vol. I.