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

Curso: Engenharia de Computação		**Código: 90**
Modalidade(s): Graduação		**Currículo(s):** 2015
Departamento: Matemática		
Código	Nome da Disciplina	
CB664	Cálculo Fundamental	
Pré-Requisitos:		

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: (x) **Prática (Estudo Dirigido): ( )**	8.0	128
Est. Supervisionado: ( )		

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 sequências e séries de funções.
Estas breves considerações já justificam a necessidade da disciplina de Cálculo Fundamental para a formação do engenheiro de computação.

Objetivos:

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;

Descrição do Conteúdo:

Ementa:

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.

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 hipérboles.

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.