



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: Engenharia de Teleinformática			
Código	Nome da Disciplina		
TI0049	Matemática Aplicada à Engenharia		
Pré-Requisitos: CB0695			
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: Permitir o estabelecimento da conexão entre a Matemática e os problemas que se apresentam na Engenharia é uma atitude cuja prática já se desenvolve há algumas centenas de anos. Essa é a finalidade dessa disciplina que, além de alguns tópicos considerados clássicos, incorpora, a cada época, novidades situadas na fronteira do conhecimento. Isso contribui para criar no engenheiro uma completa formação técnica, com sólida base científica.			
Objetivos: <ol style="list-style-type: none">1. Implementar e analisar o tempo despendido e a estabilidade de métodos para a resolução numérica de equações e de sistemas de equações lineares;2. Modelar situações problema de engenharia através de equações diferenciais, além de implementar métodos numéricos para a resolução das mesmas;3. Desenvolver técnicas destinadas ao tratamento de modelos de situações problema em engenharia, baseadas nas seguintes ferramentas: análise vetorial, integrais de linha e de superfície;4. Com o objetivo de melhor acompanhar o aprendizado do estudante será destinada uma hora-aula semanal de Estudos Dirigidos (ED) com atividades previstas pelas aulas teóricas. Os EDs serão assistidos por professor ou instrutor, sendo obrigatória a presença do aluno			
Descrição do Conteúdo:			
Ementa: <p>Cálculo integral e diferencial para funções de mais de uma variável real; cálculo vetorial; teoria geral das equações diferenciais ordinárias; funções de uma variável complexa.</p>			
Programa: <ol style="list-style-type: none">1. Definição de funções de várias variável, gráfico em R^3, curva de nível;2. Superfície de nível: esfera, plano, cilindro, elipsóide, parabolóide, cone, hiperbolóide;3. Limite e continuidade de funções de várias variáveis; derivadas parciais; derivadas direcionais; regra da cadeia; a diferencial;4. Vetores: comprimento e norma de um vetor, operações, produto interno, produto vetorial e aplicações;5. Planos e retas no espaço tridimensional; equações paramétricas, simétricas e vetoriais de retas;6. Funções com Valores Vetoriais7. Curvas em R^n: limite, derivada, integral, velocidade, aceleração, plano osculador, comprimento de arco, curvas em coordenadas polares.8. Planos tangentes e retas normais a uma superfície;9. Gradiente, rotacional e divergente;10. Extremos de funções de várias variáveis11. Integral dupla, volume, integral iterada e aplicações;12. Integral tripla, integral iterada; massa de um sólido de densidade variável;			

13. Coordenadas polares; integral dupla e mudança de coordenadas; jacobiano;
14. Coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas;
15. Trabalho e Integral de linha no espaço n-dimensional; campo conservativo; o Teorema de Green; parametrização de curvas pelo comprimento de arco;
16. Integral de superfície, integral de fluxo, os teoremas da Divergência e de Stokes
17. Definições de EDO, ordem, solução geral e solução particular de uma EDO, problema de valor inicial (PVI).
18. **EDO de 1ª Ordem:** Isóclinas, EDO separável*, homogênea, redutível à forma separável, exata, redutível à forma exata, linear*, método de Euler-Cauchy
19. **EDO de 2ª Ordem:** Solução geral, solução LD ou LI, Wronskiano.
20. **EDO Linear Homogênea com Coeficientes Constantes:** equação característica, método de redução de ordem de d'Alembert, o caso real e o caso complexo, PVI.
21. **EDO não-Homogênea com Coeficientes Constantes:** solução geral; método dos coeficientes indeterminados e os casos de funções de entrada $p(x)$, $exp(x)$, $sen(x)$ ou $cos(x)$ e combinações lineares destas funções.
22. **EDO Linear de Ordem Arbitrária:** equações com coeficientes constantes; equações homogêneas e não homogêneas; métodos para solução numérica.
23. **Números complexos** como uma extensão de números reais, interpretação geométrica, álgebra dos números complexos, extração de raízes;
24. **Funções a valores complexos**, transformações, limite, continuidade, derivada, fórmulas de derivação, condições de Cauchy-Riemann, teorema dos resíduos, cálculo de integrais impróprias, transformada inversa de Laplace;
25. **Funções elementares:** exponencial, logarítmica, trigonométricas, hiperbólicas
26. **Seqüências e Séries de Funções:** convergência pontual de seqüências, séries de potências.

Bibliografia Básica:

1. Cálculo, Apostol, Vol. II;
2. Cálculo de uma Variável Complexa, Márcio Soares.
3. Variável Complexa e Aplicações, Churchill

Bibliografia Complementar:

4. Advanced Engineering Mathematics, E. Kreyzig, 8a edição, Ed. Wiley
5. Cálculo, L. Leithold, Vol. 2;
6. Cálculo, H. Guidorizzi, Vol 3.