

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA: **Semestre:** 2012.1
Código: EEL 7031 **Nome:** Computação Científica II
Horas/Aula: **Teóricas:** 72 **Práticas:** 18 **Total:** 90
Código(s) do(s) pré-requisito(s): EEL 7021, MTM 5246, MTM 5176

2. OBJETIVOS:

2.1-Geral: Desenvolver no aluno a aptidão para resolver modelos matemáticos aplicados à engenharia por meio de métodos numéricos, utilizando recursos computacionais.

2.2-Específicos: 1. Estudo de erros e representação de números em aritmética de ponto flutuante; 2. Resolver equações por métodos iterativos; 3. Conhecer as propriedades básicas dos polinômios e resolver equações polinomiais. 4. Resolver sistemas de equações lineares por métodos diretos e iterativos. 5. Identificar e resolver de forma eficiente sistemas de equações lineares esparsos. 6. Solucionar sistemas de equações não lineares; 7. Estudar o problema de interpolação polinomial; 8. Aproximar funções tabeladas por mínimos quadrados a funções polinomiais e não polinomiais; 9. Efetuar integração por meio de métodos numéricos. 10. Resolver equações diferenciais parciais e sistemas de equações diferenciais ordinárias através de métodos numéricos. 11. Elaborar algoritmos dos principais métodos numéricos abordados, implementá-los em computador e fazer aplicações; 12. Identificar as vantagens e desvantagens relativas de cada método numérico abordado. 13. Introdução à otimização não-linear.

3. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS: AEX=Aula Expositiva; APC=Aula Prática.

TÓPICOS	Proc. Didático	Horas
1. Computação digital, erros e representação de números: Conceitos básicos.	AEX	06
	APC	04
2. Localização e determinação de raízes de $f(x)=0$. Métodos: MIL, Newton-Raphson secante e Bisseção.	AEX	10
	APC	02
Propriedades dos Polinômios. Métodos de Birge-Vieta e Lin-Bairstow. Exemplo de aplicação através de trabalho		
3. Resolução de $AX=B$ por eliminação (Gauss, Decomposição LU, Inversão) e iteração (Gauss-Seidel).	AEX	10
Noções sobre condicionamento. Noções sobre Esparsidade. Exemplo de aplicações através de trabalho.	APC	04

4.Introdução à solução de Sistemas de equações não-lineares	AEX	06
5.Ajuste de curvas por mínimos quadrados a funções. Polinomiais e não Polinomiais. Exemplo de aplicação.	AEX APC	05 02
6.Interpolação polinomial	AEX	03
7.Integração numérica por Trapézios, Simpson e Gauss. Exemplo de aplicação através de trabalho.	AEX APC	08 02
8.Resolução numérica de PVI e Sistemas de PVI por Euler modificado,Runge-Kutta. Resolução de PVC por Equações de diferenças. Exemplo de aplicações através de trabalhos.	AEX APC	10 02
9. Introdução à otimização não-linear.	AEX APC	14 02

4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

Objetivos específicos avaliado	Forma	Data Provável
Itens 1, 2,3	Prova escrita	26/04/2012
Itens 4, 5, 6,7	Prova escrita	01/06/2012
Itens 8, 9	Prova escrita	06/07/2012
6 Trabalhos práticos	Trab. de implementação em computador e relatórios	
7 Listas de exercícios	Solução de problemas	
RECUPERAÇÃO		10/07/2012

5-SISTEMA DE AVALIAÇÃO

5.1-Critério para Aprovação: Média final = $0,80 * (\text{Média das provas}) + 0,15 * (\text{Média dos trabalhos}) + 0,05 * (\text{Média das Listas de Exercícios}) \geq 6$.

5.2-Forma da Recuperação: Prova envolvendo toda a matéria, para alunos com média ≥ 3 e frequência suficiente.

A média final com a recuperação será dada pela média aritmética da nota final com a nota da recuperação. O aluno é considerado aprovado se a média final for maior ou igual a 6.

6.BIBLIOGRAFIA:

1. FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Richard L.; Análise Numérica, Editora Thonson, 2003.
2. FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Richard L.; Numerical Methods, 3 rd Edition, 2003.
3. EINARSSON, Bo, Accuracy and Reliability in Scientific Computing, SIAM, 2005
- 4 .CLÁUDIO, Dalcídio M., MARINS, Jussara M. Cálculo Numérico Computacional. São Paulo : Ed. Atlas, 2000.
5. JENNINGS, Alan, Matrix Computation, John Wiley & Sons Ltd, 1992
6. HIGHAN, Desmond J.; HIGHAN, Nicholas J., MatLab Guide, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 2000