



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE 2016/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 7134	Métodos Numéricos em Cálculo	4	0	72

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Fermín S. V. Bazán

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
MTM 5113	Cálculo III

IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Matemática - Habilitação Licenciatura

V. EMENTA

Polinômios Interpoladores, Método de Newton; Integração e diferenciação numérica; Equações diferenciais e de diferenças - conceitos básicos, aplicações, solução numérica. Pacotes computacionais prontos. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

VI. OBJETIVOS

I - Propiciar ao aluno condições de:

- VII. Desenvolver sua capacidade de dedução;
- VIII. Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;
- IX. Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
- X. Desenvolver seu espírito crítico e criativo;
- XI. Perceber e compreender o inter-relacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do Curso;
- XII. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II - Incentivar o aluno ao uso da Biblioteca e ao uso de software computacional.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equações não lineares. 3.1 Definições e conceitos. 3.2 Métodos da Bissecção, do ponto fixo, secante e Newton. 3.3 Método de Newton para sistemas	4.3 Análise de erro 4.4 Quadratura de Gauss.
2. Interpolação polinomial. 1.1 Definições e conceitos 1.2 Existência e unicidade da interpolação de Lagrange. 1.3 Esquema de Neville / Fórmula de Newton. 1.4 Erro de interpolação.	5. Diferenciação numérica 5.1 Quocientes de diferença. 5.2 Derivação via polinômios interpoladores 5.3 Derivadas de ordem superior.
3. Interpolação por splines. 2.1 Definições e conceitos. 2.2 Splines lineares e splines cúbicos	6. Resolução numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. 6.1 Método de passo simples. 6.2 Método de passo múltiplo. 6.3 Método de Adams. 6.4 Método de Nyström. 6.5 Método de Simpson. 6.6 Método predictor-corrector.
4. Integração numérica. 4.1 Fórmulas de quadratura. 4.2 Newton-Cotes.	

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia se baseará em encontros semanais e de acordo ao art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nos quais ocorrerão aulas expositivas e estudos dirigidos de problemas; Tarefas para casa: indicação de problemas e trabalhos de pesquisa; leitura de livros sobre Matemática.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A média M será obtida considerando-se três avaliações, P1, P2, P3, e um trabalho prático, TP, da seguinte forma: $M = (P1 + P2 + P3 + TP)/4$. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente que obtiver média M maior ou igual a 5,75, segundo o Art. 72 da Resolução nº 17/Cun/97. O aluno com frequência suficiente que apresentar média M menor que 5,75 e maior ou igual a 3,0 terá direito a realizar uma prova final, sobre todo o conteúdo, conforme o que dispõe o §2 do Art. 70 da Resolução nº 17/Cun/97. Neste caso, a média final, Mf, será dada por $Mf = (M + Pf)/2$, onde Pf é a nota da prova final, segundo o §3 do Art. 71 da mesma resolução, estando aprovado se e somense se a média Mf for maior ou igual a 5,75.

X. AVALIAÇÃO FINAL

O aluno com frequência suficiente que apresentar média M menor que 5,75 e maior ou igual a 3,0 terá direito a realizar uma prova final, sobre todo o conteúdo, conforme o que dispõe o §2 do Art. 70 da Resolução nº 17/Cun/97. Neste caso, a média final, Mf, será dada por $Mf = (M + Pf)/2$, onde Pf é a nota da prova final, segundo o §3 do Art. 71 da mesma resolução, estando aprovado se e somense se a média Mf for maior ou igual a 5,75.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
Semana 1	Tópico 1 do conteúdo programático;
Semana 2	Tópico 1 do conteúdo programático;
Semana 3	Tópico 1 e 2 do conteúdo programático;
Semana 4	Tópico 2 do conteúdo programático;
Semana 5	Tópico 2 do conteúdo programático;
Semana 6	Tópico 3 do conteúdo programático; Avaliação 1;
Semana 7	Tópico 3 do conteúdo programático;
Semana 8	Tópico 3 e 6 do conteúdo programático;
Semana 9	Tópico 4 do conteúdo programático;
Semana 10	Tópico 4 do conteúdo programático;
Semana 11	Tópico 4 do conteúdo programático;
Semana 12	Tópico 5 do conteúdo programático; Avaliação 2;
Semana 13	Tópico 5 do conteúdo programático;
Semana 14	Tópico 5 do conteúdo programático;
Semana 15	Tópico 6 do conteúdo programático;
Semana 16	Tópico 6 do conteúdo programático;
Semana 17	Tópico 6 do conteúdo programático;
Semana 18	Avaliação 3 e Avaliação final (REC).

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Cálculo Numérico, N. Bertoldi Franco, Prentice Hall, São Paulo, 2006.
2. Burden, R. L. & Faires, J. D., *Análise Numérica*, Editora Thomson Learning, São Paulo, 2003.
3. Conte, S. D. & BOOR, C., *Elementary Numerical Analysis*, 3ª edition, PWS Publishers, 1985.
4. Chapra S. & Canale, R. *Numerical Methods for Engineers*, McGRAW-HILL, New York, 1990
5. Cheney & Kincaid, *Numerical Mathematics and Computing*, ITP, 1998
6. Cunha, M. C., *Métodos Numéricos*, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2001.
7. Faires, J. D., *Numerical Methods*, PWS, Boston, 1993.
8. Ortega, J., *Numerical Analysis, a Second Course*, SIAM, Philadelphia, PA, 1990.
9. Rice, J., *Numerical Methods, Software and Analysis*, McGraw-Hill, New York, NY, 1993.
10. Gilat, A & Subramaniam, *Métodos Numéricos para cientistas*, Artmed Editora, 2008

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Florianópolis, 22 de fevereiro de 2016.

Prof. Fermín S. V. Bazán
Coordenador (a) da disciplina