

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Métodos Numéricos (2022-2)						Código: CI202 / CI181 / CI184	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () ____ *C.H.EaD			
CH Total: 60h CH semanal: 4h		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00
		Estágio de Formação Pedagógica(EPP): 00	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00			
EMENTA (Unidade Didática)							
1) Representação de números reais. 2) Conceito de Erro. 3) Sistemas de equações polinomiais e transcendentais. 4) Sistemas de equações lineares e algébricas. 5) Interpolação. 6) Integração numérica.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
1. Apresentação do disciplina: Definição das regras, provas, notas, apresentação da bibliografia. Introdução ao cálculo Numérico. Erros Modelagem X Representação; 2. Representação: Números reais, sistema decimal e binário, aritmética de ponto flutuante. 3. Conceito de Erro: Erros absolutos e relativos, erros de arredondamento, erros de truncamento, propagação de Erros. 4. Zero de Equações Não-lineares. Métodos da Bisseção, da Falsa Posição, da Iteração Linear, de Newton-Raphson, da Secante. 5. Resolução de Sistemas de Equações Lineares. Métodos diretos (Eliminação de Gauss, Jordan), e iterativos algébricos e matriciais (Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, Relaxação). 6. Interpolação. Métodos linear, quadrático e Lagrange. Método de Newton com diferenças divididas. Método de Newton-Gregory de diferenças ordinárias. 7. Ajuste de curvas. Método dos mínimos quadrados. 8. Integração Numérica. Regras do Retângulo, dos Trapézios e de Simpson.							
OBJETIVO GERAL							
Compreender o uso de computadores digitais na solução de problemas quantitativos, apresentando os algoritmos usados nos diversos métodos em uma forma algorítmica.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
01: O aluno será capaz de compreender a natureza do problema de representar números em um computador, especialmente números reais. Deste ponto em diante, o aluno compreenderá também como lidar com valores reais gerados em computador, que não representam valores exatos. 02: O aluno estará apto a obter a raiz de equações não-lineares utilizando diversos métodos iterativos. 03: O aluno será capaz de resolver numericamente Sistemas de Equações Lineares de qualquer ordem							

- 04 e 05: Dados valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo fenômeno físico, o aluno será capaz de gerar uma equação analítica que descreve com determinada aproximação este fenômeno físico, permitindo fazer inferências sobre valores dentro do intervalo medido, que a princípio não constam das medições iniciais.
- 06: O aluno será capaz de calcular área de curvas quaisquer descritas por equações não-lineares ou por valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo fenômeno físico.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

1. **Atividades síncronas:** As atividades síncronas consistirão de aulas **presenciais** em sala, com duração total de **2 horas** por aula.
2. **Material didático específico:** Serão utilizados documentos digitalizados e vídeos como material de referência básico sobre o tema da disciplina.
3. **Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes:** Haverá na primeira semana de aula a disponibilização de material de leitura indicando como deverá ser o andamento da disciplina. Neste período, o professor colocará em site específico as orientações para acesso à página principal da disciplina, onde ficarão disponibilizados datas de provas, materiais de estudo, exercícios de programação, e outras informações de apoio.
4. **Identificação do controle de frequência das atividades:** O controle de frequência será feito com base na presença do aluno nas aulas presenciais.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Deverão ser feitas 3 (três) provas (atividade **presencial** em sala de aula).

Se forem constatadas similaridades e plágio em quaisquer atividades avaliativas, os alunos envolvidos serão chamados pelo professor e poderão receber nota 0 (zero), conforme regimentos vigentes na UFPR.

Provas não realizadas pelo aluno são passíveis de 2ª-chamada, nos casos amparados pelo artigo 106, Seção V, Resolução 37/97-CEPE, e considerando também o disposto no artigo 12, § 7º e 8º, Resolução 22/21-CEPE, em data e local divulgados no Cronograma da disciplina.

As médias parcial (**MP**) e final (**MF**) serão calculadas da seguinte forma, de acordo com os critérios para aprovação com ou sem exame final seguirão o disposto na Resolução 37/97-CEPE. Capítulo X, Seção I – Normas Gerais de Avaliação:

$$MP = 0,3 \times P1 + 0,3 \times P2 + 0,4 \times P3$$

Se $MP \geq 70 \rightarrow$ Aprovado, com $MF = MP$

Se $MP < 40 \rightarrow$ Reprovado por nota

Se $MP \geq 40 \rightarrow$ Exame Final :

$$MF = (MP + EXAME) / 2$$

Se $MF < 50 \rightarrow$ Reprovado por nota

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- [1] D.A.R. Justo, E. Sauter et al. Cálculo Numérico - Um Livro Colaborativo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. URL : <https://www.ufrgs.br/reamat/CalculoNumerico/>
- [2] S. Peters e J.F. Szeremeta. Cálculo Numérico Computacional. Editora UFSC, 2019. URL: <https://sergiopeters.prof.ufsc.br/livro-calculo-numerico-computacional/>
- [3] M.A.G. Ruggiero e V.L.R. Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição. Pearson Makron Books, 1996.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- [1] A. Kaw e E. Kalu. Numerical Methods with Applications. University South Florida, 2011. URL: <http://nm.mathforcollege.com/>
- [2] F.F.Campos, filho. Algoritmos Numéricos – uma abordagem moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. LTC Editora, 2018.
- [3] S. Arenales e A. Darezzo, Cálculo Numérico, 2ª Edição, Cengage Learning, 2015.M. Cristina C. Cunha. Métodos Numéricos. 2ª edição. Editora Unicamp, 2000.
- [4] S.C. Chapra. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3a ed. AMGH Editora. 2013.
- [5] A.F.P.C. Humes e I.S.H. Melo. Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill, 1984.
- [6] L.C. Barroso. Cálculo Numérico. Harper & Row, 1983.
- [7] D. Patterson e J. Hennessy. Organização e Projeto de Computadores, 4a Edição: Interface Hardware/Software. Elsevier Brasil. 2014.

Professor da Disciplina: Profª Drª Caroline Mazetto, Prof. Leoncio Madruga, Prof. Armando Delgado, Prof. Dr. Pedro Luis Kantek Garcia Navarro, Prof. Deógenes Pereira, Prof. Vinícius Fülber

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Dr. Fabiano Silva

Assinatura: _____