



PLANO DE ENSINO

CURSO	BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MATRIZ	2
--------------	---	---------------	----------

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução nº. 078/13 - COGEP de 28/11/2013. Resolução nº. 046/16 - COGEP de 23/06/2016. Resolução nº. 090/16 - COGEP de 28/11/2016.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
CÁLCULO NUMÉRICO	MA223A	3º	34	34	04	00	00	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

PRÉ-REQUISITO	Não possui
EQUIVALÊNCIA	

OBJETIVOS

Compreender os principais conceitos e aplicações de métodos numéricos, possibilitando o conhecimento de seus princípios fundamentais e propiciando condições de aplicação na área da computação.

EMENTA

Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Noções básicas sobre erros	-Erro absoluto e erro relativo. Regras de arredondamento. Erro de arredondamento e erro de truncamento. Conversão de bases. Aritmética de ponto flutuante.
2	Zeros reais de funções reais	Introdução: isolamento de raízes e refinamento. Método da bissecção. Implementação do método da bissecção. Método das cordas. Implementação do método das cordas. Método do ponto fixo (método da iteração linear), método de Newton-Raphson. Implementação do método de Newton-Raphson. Comparação entre os métodos.
3	Resolução de sistemas de equações lineares	-Forma algébrica e matricial. Classificação de sistemas lineares. Sistemas triangulares. Implementação da substituição retroativa. Métodos diretos: método da eliminação de Gauss, estratégia de pivoteamento completo. Implementação do método de Gauss. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi, método de Gauss-Seidel. Implementação dos métodos de Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel. Comparação entre os métodos. Critério de Sassenfeld.
4	Interpolação	-Existência de unicidade do polinômio interpolado. Interpolação quadrática. Forma de Lagrange. Implementação do método de Lagrange. Forma de Newton para interpolação com diferenças divididas. Implementação do método de Newton. Erro na interpolação. Spline linear interpolante Spline cúbica interpolante.
5	Ajuste de curvas	-Ajuste linear simples. Ajuste linear múltiplo: equações normais e ajuste polinomial.
6	Integração numérica	-Regra dos trapézios. Regra 1/3 de Simpson e repetida. Quadratura gaussiana. Implementação da regra de Simpson e quadratura gaussiana.
7	Solução numérica de equações diferenciais ordinárias	-Método Euler. Método de Runge-Kutta. Implementação do método de Runge-Kutta de terceira ordem. Fórmulas de Runge-Kutta de quarta ordem.

PROFESSOR	TURMA
Prof. Me. Evandro Alves Nakajima	CC31

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					Total
	AT	AP	APS	AD	APCC	
2017/02	36	34	04	00	00	74

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre	54	0	0	0	16	0

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
07/08/2017	Apresentação do conteúdo, formas de avaliação e bibliografia. Devolutiva da Avaliação. Erro absoluto e erro relativo.	03
11/08/2017	Regras de arredondamento. Erro de arredondamento e erro de truncamento. Conversão de bases. Aritmética de ponto flutuante. Zero de funções: Introdução, isolamento de raízes e refinamento.	01
14/08/2017	Método da bissecção.	03
18/08/2017	Atividade relativa à semana de recepção dos calouros.	01
21/08/2017	Método do ponto fixo (método da iteração linear).	03
25/08/2017	Método de Newton-Raphson ou das Tangentes.	01
28/08/2017	Método das cordas ou das secantes.	03
01/09/2017	Comparação entre os métodos.	01
04/09/2017	Primeira Avaliação.	03
11/09/2017	Exercícios sobre Métodos de zeros de funções reais.	03
15/09/2017	Revisão e exercícios.	01
18/09/2017	Sistemas de equações lineares: forma algébrica e matricial. Classificação de sistemas lineares. Sistemas triangulares. Implementação da substituição retroativa.	03
22/09/2017	Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos: método da eliminação de Gauss. Implementação do método de Gauss.	01
25/09/2017	Atividades da Semana Tecnológica Acadêmica de Ciência da Computação	03
29/09/2017	Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e cálculo do erro relativo.	01
02/10/2017	Método de Gauss-Seidel. Definição e cálculo do erro relativo. Exercícios sobre Métodos de Resolução de Sistemas Lineares.	03
06/10/2017	Revisão e exercícios.	01
09/10/2017	Segunda Avaliação.	03
16/10/2017	Interpolação polinomial: Forma de Lagrange. Implementação do método de Lagrange.	03
20/10/2017	Forma de Newton para interpolação com diferenças divididas.	01
23/10/2017	Implementação do método de Newton. Erro na interpolação.	03
27/10/2017	Ajuste de Curvas: Ajuste linear simples.	01
06/11/2017	Ajuste linear múltiplo: equações normais e ajuste polinomial.	03
10/11/2017	Método dos mínimos quadrados.	01
13/11/2017	Aplicação dos métodos de interpolação.	03
17/11/2017	Revisão e exercícios.	01
20/11/2017	Terceira Avaliação.	03
24/11/2017	Integração numérica: Regra dos trapézios e erro de truncamento. Regra 1/3 de Simpson e repetida e erro de truncamento.	01
27/11/2017	Regra 3/8 de Simpson e cálculo do erro de truncamento.	03
01/12/2017	Método da Quadratura Gaussiana: Gauss-Legendre e Gauss-Tchebyshev. Método da Quadratura Gaussiana: Gauss-Laguerre e Gauss-Hermite.	01
04/12/2017	Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método Euler Propagação de erro no método de Euler. Método de Euler Melhorado e propagação do erro.	03
08/12/2017	Método de Runge-Kutta de 3ª e 4ª Ordem. Técnicas de redução de ordem para aplicação dos métodos de resolução de EDOs.	01
11/12/2017	Quarta Avaliação.	03
15/12/2017	Prova Substitutiva.	01
16/12/2017	APS - Atividade Prática Supervisionada.	04

PROCEDIMENTOS DE ENSINO
AULAS TEÓRICAS
Aulas expositivas, práticas e dialogadas com quadro branco e, quando necessário com recursos audiovisuais.
AULAS PRÁTICAS
Atividades no laboratório de informática, trabalhos individuais e em grupo.
ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS
Lista de exercícios para aplicações dos métodos de interpolação polinomial e ajuste de curvas.
ATIVIDADES A DISTÂNCIA
ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
Primeira avaliação escrita individual: P1 (valor 10,0) Segunda avaliação escrita individual: P2 (valor 10,0) Terceira avaliação escrita individual: P3 (valor 10,0) Quarta avaliação escrita individual: P4 (valor 10,0) Lista de exercícios: L (Valor 0,5)
Média Final:
$0.95 \left(\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{4} \right) + L$

REFERÊNCIAS
REFERENCIAS BÁSICAS:
ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software . São Paulo, SP: Thomson Learning, 2008. x, 364 p. + CD-ROM ISBN 9788522106028.
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico . São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.. xii, 505 p. ISBN 9788576050872.
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, c2013. v. ISBN 9788581430867 (v.1).
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:
BARROSO, Leonidas Conceição. Cálculo numérico: com aplicações . 2. ed. São Paulo, SP: HARBRA, 1987. xii, 367p. ISBN 9788529400891.
BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 153 p. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615620.
HIMONAS, Alex; HOWARD, Alan. Cálculo: conceitos e aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2005. 524 p. ISBN 8521614160.
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo, SP: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941(v.1)
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . São Paulo, SP: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941(v.2)

ORIENTAÇÕES GERAIS

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso