



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE PALOTINA

Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Cálculo Numérico						Código: DEE148			
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa			(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito: DEE005		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial /ERE () Totalmente EAD () CH em EAD:					
CH Total: 72 CH Semanal: ~5	Padrão (PD): 72	Laboratório (LB):	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT):	Prática Como Componente Curricular (PCC):

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC) 72

*indicar a carga horária que será à distância.72

EMENTA

Matrizes. Sistemas Lineares. Soluções de sistemas lineares. Zeros de funções algébricas e transcendentess. Interpolação. Integração.

JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA A DISTÂNCIA

O contexto atual é o de distanciamento social ocasionado pela pandemia do COVID-19. Nele, é necessário evitar o contato presencial mas, ao mesmo tempo, é imprescindível manter o andamento do curso e a possibilidade de que os alunos possam dar continuidade à integralização curricular. A disciplina de Cálculo Numérico é base para diversas disciplinas obrigatórias e deve ser ofertada para evitar prejuízos didáticos aos alunos. Além disso, a natureza computacional da disciplina e os recursos gratuitos para programação online facilitam a oferta de modo remoto.

PROGRAMA

0. Introdução e Revisão de programação.
1 Zeros de funções
1.1 Erros de representações de números reais. Aritmética de ponto flutuante.
1.2 Método da bissecção
1.3 Método de Newton
1.4 Método da secante
2 Resolução de sistemas lineares
2.1 Métodos diretos: Eliminação de Gauss e fatoração LU
2.2 Métodos iterativos: Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel
3 Interpolação
3.1 Interpolação polinomial
3.2 Interpolação linear por partes
3.3 Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos

4 Integração numérica
4.1 Regra dos trapézios
4.2 Regra 1/3 de Simpson
5 Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias
5.1 Métodos para resolução numérica de problemas de valor inicial
5.2 métodos para resolução numérica de problemas de contorno

OBJETIVO GERAL

Desenvolver a capacidade aplicação de métodos numéricos para resolução de problemas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- 1 Compreender a importância dos métodos numéricos para resolução de problemas aplicados em diversas áreas do conhecimento.
- 2 Ter ciência das limitações de seu uso e dos possíveis erros cometidos
- 3 Desenvolvimento do raciocínio lógico e algorítmico

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será conduzida na plataforma Google Classroom. As aulas serão ministradas de forma assíncrona com acompanhamento síncrono individual ou em grupo conforme demanda dos discentes.

- O gerenciamento, informes e orientações da disciplina ocorrerão no ambiente virtual do google sala de aula <https://classroom.google.com/>.
- As aulas serão disponibilizadas semanalmente na plataforma.
- As atividades de orientação e acompanhamento ocorrerão por meio dos recursos oferecidos pela plataforma como o mural do Google Classroom e o Google Meeting. Encontros síncronos de orientação/acompanhamento.
- As atividades de programação ocorrerão em linguagem Python utilizando o Google Colab Research, um serviço gratuito hospedado pelo Google para incentivar a pesquisa com programação, Aprendizado de Máquina e Inteligência Artificial. Com essa plataforma o aluno pode executar programas computacionais complexos em qualquer computador ou até celular, uma vez que o processamento ocorre em servidores externos.
- Serão exploradas estratégias de problematização e resolução de problemas em grupos, aproveitando o ambiente virtual.

Para disciplinas com Carga horária EaD detalhar os itens abaixo:

- a) Sistema de comunicação: utilização da plataforma **Google Classroom** para as atividades da carga horária a distância, e disponibilidade por e-mail institucional.
- b) Modelo de tutoria a distância e presencial: a tutoria será realizada pelo professor responsável da disciplina.
- c) Material didático específico: serão utilizadas as bibliografias básica e complementar da disciplina.
- d) Infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina: O setor possui 03 salas de computação com 24 computadores no Bloco Didático II, outro no Bloco Didático III contendo 43 computadores e ainda um laboratório de *software* livre. A comunidade acadêmica tem disponível nas dependências do Setor Palotina conexão à internet, que é feita pela rede sem fio eduroam.
- e) Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: no primeiro dia de aula, juntamente com a apresentação do plano de ensino, haverá período disponibilizado para ambientação desses discentes com o ambiente virtual de aprendizagem.
- f) Identificação do controle de frequência das atividades. Para o controle de frequência presencial deverá haver lista de chamada. Nos momentos a distância a participação e a postagem das atividades serão computadas na frequência do discente.
- g) Avaliação: consta no item Formas de Avaliação.
- h) Capacitação: oferta de disciplinas nos períodos de Ensino Remoto Emergencial (ERE).

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações visam verificar a compreensão e evolução dos alunos nos temas discutidos e proporcionar ao aluno o cumprimento dos objetivos propostos.

Serão realizadas duas atividades avaliativas (AV) correspondendo a 40% da total cada. Além disso será considerado a participação (P) nas atividades de propostas durante aula, realização de leituras prévias, discussões em aula, participação em fóruns de discussões correspondendo a 20% da nota final.

$$Nf = 0.4 \cdot AV1 + 0.4 \cdot AV2 + 0.2 \cdot P$$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Apostila própria disponibilizada no primeiro dia de aula no google classroom.

Francisco Gêvane Muniz Cunha, Jânio Kléo Sousa de Castro; Coordenação Cassandra Ribeiro Joye. Cálculo numérico. UAB/IFCE, 2010. Acesso livre pela plataforma educapes, disponível em <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/430185/2/Calculo%20Numerico.pdf>

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; SALVADOR, José Antonio. Cálculo numérico. 2017. Acesso livre em Livre Saber - Repositório Digital de Materiais Didáticos - SEaD-UFSCar, disponível em <http://livesaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/handle/123456789/2701>

Márcia A. Gomes Ruggiero e Vera Lúcia da Rocha Lopes, **Cálculo Numérico**, Pearson Education do Brasil, São Paulo, segunda edição, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

R. L. Burden e J. D. Faires, **Análise Numérica**, Cengage Learning, 2013.

Neide Bertoldi Franco. **Cálculo Numérico**. Pearson Prentice Hall, 2006

STEWART, J. **Cálculo Volume 1**, 8ª Edição; São Paulo: Editora CENGAGE Learning, 2017.

STEWART, J. **Cálculo Volume 2**, 8ª Edição; São Paulo: Editora CENGAGE Learning, 2018.

KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia. Vol.3**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Professor da Disciplina: Jamal Abd Awadallak

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Carlos Eduardo Zacarkim

Assinatura: _____

Cronograma

Data	Conteúdo didático	CH
18/mar	0. Introdução e Revisão de programação.	8
25/mar	1 Zeros de funções	5
01/abr	1 Zeros de funções	5
08/abr	2 Resolução de sistemas lineares	5
15/abr	2 Resolução de sistemas lineares	5
22/abr	Atividade Avaliativa 1	5
29/abr	Atividade Avaliativa 1	7
06/mai	3.1 Interpolação polinomial	5
13/mai	3.1 Interpolação polinomial	5
20/mai	4 Integração numérica	5
27/mai	5 Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias	5
03/jun	5 Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias	5
10/jun	Atividade Avaliativa 2	7
		4



Documento assinado eletronicamente por CARLOS EDUARDO ZACARKIM, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E EXATAS - SP, em 16/04/2021, às 08:26, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por JAMAL ABD AWADALLAK, PROFESSOR DO



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3445239** e o código CRC **37CA6604**.
