

Ficha 2

Período 2025-1

Disciplina: Cálculo Numérico								Código: TMEC001					
Natureza: ☒ Obrigatória ☐ Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular											
Pré-requisito: Cálculo I; Linguagem de Programação; Álgebra Linear Aplicada.		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () % EaD* () Ensino Remoto Emergencial – ERE									
CH Total: 60 CH semanal: 04		Padrão (PD): 30		Laboratório (LB): 30		Campo (CP): 0		Estágio (ES): 0		Orientada (OR): 0		Prática Específica (PE): 0	
EMENTA (Unidade Didática) Revisão Matemática e Aritmética Computacional. Solução de Equações Lineares e Não-Lineares. Funções de aproximação. Diferenciação e integração numéricas. Solução numérica de Equações diferenciais ordinárias													
Justificativa da proposta 15 semanas com aulas síncronas (total de 60 h).													
PROGRAMA (itens de cada unidade didática) * UD-1: Revisão Matemática e Aritmética Computacional; UD-2: Solução de Equações Não-Lineares; UD-3: Solução de Sistemas de Equações Lineares e Não-Lineares; UD-4: Funções de Aproximação; UD-5: Diferenciação e Integração Numérica; UD-6: Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.													
OBJETIVO GERAL Capacitar o aluno a obter soluções aproximadas de problemas de Engenharia.													
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1. Identificar diferentes tipos de formulação matemática de problemas científicos (e.g., Engenharia Mecânica, Física) 2. Conhecer os métodos numéricos disponíveis para solução dos problemas formulados matematicamente, mais especificamente até a solução de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO). 3. Capacitar o aluno a resolver numericamente (usando o computador), os equacionamentos matemáticos relacionados a problemas da Engenharia Mecânica.													

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: aplicativo para ensino remoto (e.g., TEAMS, Skype), servidor do grupo de pesquisa do professor para troca de arquivos (acesso via SSH), disponibilização de slides, vídeos, listas de exercícios e provas, bem como softwares específicos. Contato com o professor pelo e-mail: viriato@ufpr.br

Horário de aulas (atividades síncronas em 15 semanas com um total de 60 h):

3as feiras: 13:30 às 15:30 h (práticas)

5as feiras: 13:30 às 15:30 h (teóricas)

Nr de vagas: 60 alunos

Serão realizados pelos alunos durante as 15 semanas previstas para a disciplina remotamente problemas teóricos e práticos (computacionais) propostos como listas de exercícios para solução e um trabalho computacional em grupo. Desta maneira, serão cumpridas as 60h previstas na carga horária da disciplina.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Será apresentado aos alunos no primeiro dia de aula:

- * calendário das provas, com as datas, horários e objetivos que serão cobrados em cada uma delas;
- * tipo de avaliação que será realizada;
- * sistema de aprovação (médias das provas, trabalhos, etc.), e
- * Plano de aulas com as datas de todas as aulas e assuntos a serem ministrados.

SISTEMA DE APROVAÇÃO:

Média aritmética de 3 provas de Cálculo Numérico, sendo 2 realizadas no horário de aula, e a terceira prova será a nota composta da média das listas de exercícios (MLE) e de um trabalho computacional em grupo para fazer em casa (TCG), i.e., $P3 = (MLE + TCG)/2$.

O aluno deverá obter a média parcial, $MP = (P1+P2+P3)/3$, igual ou superior a 70 para ser aprovado por média, caso contrário, deverá realizar um exame final (EF) e obter média aritmética da média parcial e nota do exame final, $MF = (MP+EF)/2$, igual ou superior a 50 para ser aprovado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

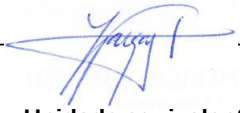
1. Livro-Texto: Vargas, J. V. C., Araki, L. K., Cálculo Numérico Aplicado, São Paulo, Brasil, Ed. Manole, 2016.
2. Sperandio, D., Silva, L. H. M., Mendes, J. T., Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, 1ª Ed., São Paulo, Brasil, Pearson Prentice Hall, 2003.
3. Ralston, A., Rabinowitz, P., A First Course in Numerical Analysis, 2nd Ed., Mineola, New York, USA, Dover Publications, Inc., 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª Ed., São Paulo, Brasil, Makron Books Ltda., 1996.
2. Stark, P.A., Introdução aos métodos numéricos, Rio de Janeiro, Brasil, Ed. Interciência, 1979.
3. Kincaid, D. E., Cheney, W., Numerical Analysis, Belmont, California, USA, Wadsworth, 1991.
4. Chapra, S.C., Canale, R.P., Métodos Numéricos para Engenharia, 5th Ed., New York, USA, Mc Graw Hill, 2008.
5. Burden, R. L., Faires, J. D., Análise Numérica. 8 Ed., São Paulo, Brasil, Cengage Learning, 2008.

Professor da Disciplina: _____ José Viriato Coelho Vargas _____

Contato do professor da disciplina (e-mail e telefone para contato): E-mail: viriato@ufpr.br ; Cel: (41) 99705-0766.

Assinatura: _____  _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: João Moraes da Silva Neto _____

Assinatura: _____

**OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.*

APRESENTAR EM ANEXO O CRONOGRAMA DETALHADO DA DISCIPLINA:

CRONOGRAMA DETALHADO DA DISCIPLINA
TMEC001 – CÁLCULO NUMÉRICO – 2025-1

Nr	Data (2025)	Dia Sem.	Horário	Assunto
1	11/3	3ª feira	13:30 – 15:30	Introdução a Linguagem Fortran I – P
2	13/3	5ª feira	13:30 – 15:30	Revisão de Matemática (Análise Real) – T
3	18/3	3ª feira	13:30 – 15:30	Aritmética Computacional I – P
4	20/3	5ª feira	13:30 – 15:30	Aritmética Computacional – T
5	25/3	3ª feira	13:30 – 15:30	Aritmética Computacional II – P
6	27/3	5ª feira	13:30 – 15:30	Eq. Não Linear I (Bisseção e Newton) – T
7	1/4	3ª feira	13:30 – 15:30	Eq. Não Linear I (Bisseção e Newton) – P
8	3/4	5ª feira	13:30 – 15:30	Eq. Não Linear II (Secante e Iteração Func.) – T
9	8/4	3ª feira	13:30 – 15:30	Eq. Não Linear II (Secante e Iteração Func.) – P
10	10/4	5ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Lineares (Métodos Diretos) – T
11	15/4	3ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Lineares (Métodos Diretos) – P
12	17/4	5ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Lineares (Métodos Indiretos ou Iterativos) – T
13	22/4	3ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Lineares (Métodos Indiretos ou Iterativos) – P
14	24/4	5ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Não Lineares – T
15	29/4	3ª feira	13:30 – 15:30	1º TE (13:30 – 15:30)
-	1/5	5ª feira	13:30 – 15:30	Feriado – Dia do trabalho
16	6/5	3ª feira	13:30 – 15:30	Sistemas de Eq. Não Lineares – P
17	8/5	5ª feira	13:30 – 15:30	Diferenciação e Int. Numérica – T
18	13/5	3ª feira	13:30 – 15:30	Diferenciação e Int. Numérica – P
19	15/5	5ª feira	13:30 – 15:30	Equações Diferenciais Ordinárias I – T
20	20/5	3ª feira	13:30 – 15:30	Equações Diferenciais Ordinárias I – P
21	22/5	5ª feira	13:30 – 15:30	Equações Diferenciais Ordinárias II – T
22	27/5	3ª feira	13:30 – 15:30	Equações Diferenciais Ordinárias II – P
23	29/5	5ª feira	13:30 – 15:30	Interpolação polinomial – T
24	3/6	3ª feira	13:30 – 15:30	Interpolação polinomial – P
25	5/6	5ª feira	13:30 – 15:30	Ajuste de Curvas e Splines Cúbicas – T
26	10/6	3ª feira	13:30 – 15:30	Ajuste de Curvas e Splines Cúbicas – P
27	12/6	5ª feira	13:30 – 15:30	Problema de Valor de Contorno – T
28	17/6	3ª feira	13:30 – 15:30	Problema de Valor de Contorno – P
29	19/6	5ª feira	13:30 – 15:30	Feriado (<i>Corpus Christi</i>)
30	24/6	3ª feira	13:30 – 15:30	2º TE (13:30 – 15:30)
31	26/6	5ª feira	13:30 – 15:30	Modelagem e simulação (palestra do professor)
32	1/7	3ª feira	13:30 – 15:30	Revisão para o exame final
-	8/7	3ª feira	13:30 – 15:30	Exame Final (13:30 – 15:30)

Curitiba, PR, 10 de março de 2025
José Viriato Coelho Vargas
Professor da disciplina TMEC001