



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Ficha 2 (Período Especial – Resolução Nº65/2020-CEPE)

Disciplina: Métodos Numéricos para Engenharia Elétrica						Código: TE327	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:	Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () % EaD*				
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidades Didáticas)

Representação de Números Reais e Erros. Zero de Equações Polinomiais e Transcendentes. Sistemas de Equações Lineares e Algébrica. Interpolação. Integração Numérica.

Justificativa para oferta à distância

A disciplina tem caráter conceitual e teórica, sem atividades práticas em Laboratório. Desta forma pode ser adaptada sem grandes obstáculos ao Ensino Remoto Emergencial previsto no “Período Especial” pela Resolução N° 65-2020-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

1. Introdução a erros
 - 1.1. Erros absolutos e relativos;
 - 1.2. Erros de arredondamento e truncamento;
 - 1.3. Representação numérica de ponto flutuante
2. Zeros de funções reais
 - 2.1. Definição do problema
 - 2.2. Método da Bisseção
 - 2.3. Método de Newton-Raphson
 - 2.3. Método da Secante
3. Sistemas Lineares
 - 3.1. Método de Gauss
 - 3.2. Decomposição LU
 - 3.4. Métodos Iterativos
4. Interpolação Polinomial
 - 4.1. Método de Lagrange
 - 4.2. Erro na interpolação
 - 4.3. Interpolação inversa
 - 4.4. Método dos mínimos quadrados
5. Ajuste de funções;
 - 5.1. Regressão Linear
 - 5.2. Resíduo quadrático
 - 5.3. Ajuste polinomial
 - 5.4. Ajuste exponencial
6. Integração Numérica;
 - 6.1. Regra dos trapézios
 - 6.2. Regra 1/3 do Simpson
 - 6.3. Método de Newton-Cotes
7. Diferenciação Numérica Fundamentos teóricos
 - 7.1. Método de Euler
 - 7.2. Série de Taylor
 - 7.3. Métodos de Runge-Kutta

Observação: – Todos os itens serão ofertados excepcionalmente na modalidade EaD conforme previsto na Resolução N° 65-2020-CEPE.

OBJETIVO GERAL

O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de usar ferramentas e métodos numéricos na solução de problemas de Engenharia, ter capacidade de estruturar modelos e fluxogramas computacionais para a solução de problemas e aplicar e avaliar métodos numéricos e analisar os erros envolvidos nos resultados obtidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- “Conceituar Cálculo Numérico
- “Desenvolver algoritmos para problemas de cálculo numérico
- “ Escrever o erro absoluto e relativo de problemas de matemática computacional
- “ Encontrar uma raiz aproximada usando um dos métodos de Cálculo Numérico
- “ Utilizar métodos numéricos para buscar a solução de sistemas de equações
- “ Encontrar a solução de integrais definidas usando métodos de calculo numérico
- “ Aplicar métodos numéricos para solução de problemas de engenharia elétrica
- “ Desenvolver e aprimorar o raciocínio científico ligado ao tema.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas síncronas, gravadas no momento da exposição teórica, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, disponibilizados aos alunos no formato digital e aulas expositivas assíncronas. As aulas síncronas serão realizadas para os participantes regularmente

matriculados na disciplina, às segundas-feiras e quartas-feiras, das 18:30 as 20:30 horas e será disponibilizada uma aula assíncrona semanal. A carga horária totaliza 5 horas semanais.

a) Sistema de comunicação:

O *Ambiente Virtual de Aprendizagem* (AVA) será a plataforma Microsoft®TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR. Através deste AVA serão disponibilizadas as aulas gravadas, textos auxiliares e *links* para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube. A Reunião Virtual Semanal para tutoria e o envio de tarefas será também através desta plataforma.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados em grupo específico criado exclusivamente para esta matéria, na plataforma Microsoft®TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE327 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período Especial previsto na Resolução Nº 65/2020-CEPE

c) Material didático:

As aulas serão gravadas a partir de apresentações de autoria do próprio docente. Para apoio ao curso será utilizada a plataforma MOODLE.

d) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda a *tablet*, com acesso à Internet em banda larga, e ao pacote *Microsoft® Office para Web*, fornecido a todos alunos da UFPR.

e) Atividade de Ambientação:

A primeira aula da disciplina será dedicada à ambientação dos participantes com a plataforma Microsoft®TEAMS e as descrição das ferramentas para visualização das aulas e envio das tarefas.

f) Controle de frequência das atividades:

Fica estabelecido o controle de frequência somente por meio da realização, de forma assíncrona, de trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes.

g) Cronograma de atividades

A data de início da disciplina será em 04 de novembro de 2020 e o Exame Final em 17 de março de 2021.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 8 (oito) atividades, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), conforme conteúdo apresentado.
- Atividades postadas fora do prazo são penalizadas com a perda de 20% da nota.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, através de:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1..8} n_i}{8}$$

- A partir do cálculo da **Média Parcial** ($m_{parcial}$), tem-se os participantes **Aprovados por média** no caso de $m_{parcial} \geq 70$ e a **Média Final** (m_{final}) terá o mesmo valor da **Média Parcial** ($m_{parcial}$).
- Os participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 ($40 \leq m_{parcial} < 70$) será dada a oportunidade de um Exame Final, com todo o conteúdo da disciplina, ao qual será atribuída uma nota (t_{extra}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida através de:

$$m_{final} = \frac{m_{parcial} + E_{final}}{2}$$

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao Exame Final.
- **A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75%.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Márcia Ruggiero e Vera Lúcia Lopes: Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais.
- Cláudio Moraes e Jussara Marins: Cálculo Numérico Computacional: Teoria e Prática Complementar.
- ARENALES, S e DAREZZO, A. Calculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software. 2ª Ed., Cengage Learning, São Paulo, SP, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PIRES, A. A. Calculo Numérico – Pratica com Algoritmos e Planilhas, Atlas, São Paulo, SP, 2015.
- DORNELLES FILHO, A. A. Fundamentos de Calculo Numérico, Bookman, Porto Alegre, RS, 2016.

Professor da Disciplina: Cleverson Luiz da Silva Pinto

Documento assinado digitalmente

Chefe de Departamento: Luiz Antonio Belinaso

Documento assinado digitalmente