

Ficha 2

Disciplina: Cálculo III para Engenharia Elétrica						Código: TE312	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		() Semestral () Anual (x) 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):
EMENTA							
Integração múltipla. Cálculo vetorial. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Tópicos de Cálculo.							
PROGRAMA							
<p>Integrais duplas e triplas: definições. Cálculo por meio de integrais repetidas. Propriedades das integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis na integração: emprego de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações das integrais duplas e triplas.</p> <p>Cálculo de volumes, massas, momentos estáticos, centros de massa, momentos de inércia.</p> <p>Funções vetoriais: definição. Limite, continuidade e derivação.</p> <p>Curvas de IR^2 e IR^3: parametrização. Vetor tangente. Comprimento de arco. Curvatura e torção. Velocidade e aceleração.</p> <p>Integrais de linha: definição. Cálculo. Principais propriedades. Teorema de Green. Aplicações. Integrais de linha independentes do caminho: caracterização de campos conservativos.</p> <p>Campos escalares e vetoriais: definições. Derivada direcional, gradiente, divergência, rotacional, laplaciano.</p> <p>Superfícies em IR^3: superfícies de nível. Parametrização de uma superfície. Plano tangente e reta normal. Primeira forma quadrática. Área de uma superfície. Superfícies orientáveis.</p> <p>Integrais de superfícies: definição. Cálculo e principais propriedades. Aplicações.</p> <p>Teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes: enunciados dos teoremas. Aplicações.</p>							
OBJETIVO GERAL							
<p>Proporcionar ao estudante a oportunidade de adquirir habilidades matemáticas e os principais elementos e resultados do cálculo diferencial e integral de funções de duas e três variáveis, incluindo aplicações à teoria de campos vetoriais. Conhecer funções e equações matemáticas que governam fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.</p>							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
<p>Compreender e representar curvas e superfícies no espaço através de funções vetoriais.</p>							

Compreender e aplicar conceitos e os principais teoremas da teoria de Cálculo Vetorial.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas semanais, síncronas (36%) das **19h30 às 21h30** e assíncronas (64%) a serem disponibilizadas para os participantes regularmente matriculados na disciplina, sempre às segundas-feiras antes das aulas síncronas.

O participante terá a opção de assistir a aula síncrona (gravada) a qualquer momento que tenha disponibilidade. Cada aula síncrona terá associada uma lista de exercícios a ser respondido pelo participante de forma individual e cujo prazo de envio ao professor responsável será de uma semana (até a próxima segunda-feira a ½ noite).

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 síncronas gravadas. Além disso, textos auxiliares e *links* para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube serão sugeridos. Ressaltando que a reunião semanal síncrona será através da plataforma **Microsoft® TEAMS**.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo “Cálculo III para Engenharia Elétrica – TE312” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE312 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período Especial previsto na Resolução Nº 59/2020-CEPE

c) Tutoria:

A professora responsável pela disciplina atuará como tutora também. A tutoria será realizada no final da aula síncrona semanal, na plataforma Microsoft® TEAMS, as segundas-feiras com início às 20 horas. A participação nesta aula síncrona por parte dos estudantes matriculados na disciplina será computada no cálculo da frequência. Os participantes serão orientados a enviar suas dúvidas antecipadamente por escrito para a professora através do e-mail institucional da UFPR, viviana.mariani@ufpr.br, sendo a resposta da professora-tutora preferencialmente realizada na aula síncrona de segunda-feira.

AULAS

Números de vagas: 50 estudantes

(S) – Síncrona (aula online com a presença da professora)

(A) – Assíncrona (aula online sem a presença da professora o material dos slides em formato *pdf* estará disponível para o aluno estudar e sanar dúvidas na próxima aula síncrona).

As aulas Síncronas serão das **19h30 às 21h30** e ficarão gravadas na plataforma Microsoft® TEAMS para o aluno assistir a qualquer momento.

13/07 (S)	15/07 (A)	17/07 (A)
20/07 (S)	22/07 (A)	24/07 (A)
27/07 (S)	29/07 (A)	31/07 (A)
03/08 (S)	05/08 (A)	07/08 (A)
10/08 (S)	12/08 (A)	14/08 (A)
17/08 (S)	19/08 (A)	21/08 (A)
24/08 (S)	26/08 (A)	28/08 (A)
31/08 (S)	02/09 (A)	04/09 (A)
09/09 (S)	11/09 (A)	14/09 (A)
16/09 (S)	18/09 (A)	21/09 (S)

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 9 listas de exercícios (atividades), cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), conforme segue:

Atividade 1: Integrais Duplas e Triplas

Atividade 2: Mudança de Variáveis nas integrais duplas e triplas

Atividade 3: Aplicações de integrais duplas e triplas

Atividade 4: Funções vetoriais de uma variável real, Parametrização de curvas

Atividade 5: Funções Vetoriais de Várias Variáveis, Campos escalares e vetoriais,

Atividade 6: Derivada Direcional, Gradiente/Divergente/Rotacional/Laplaciano

Atividade 7: Integrais de Linha de Campos Escalares e Campos Vetoriais

Atividade 8: Campos Conservativos, Teorema de Green

Atividade 9: Integrais de Superfície, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência

- Atividades postadas no **e-mail institucional da professora (viviana.mariani@ufpr.br)** fora do prazo serão penalizadas com a perda de 20% da nota da atividade a cada semana de atraso de entrega da atividade.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, por meio do seguinte cálculo:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1...9} n_i}{9}$$

- 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 ($40 \geq m_{parcial} \geq 70$) será dada a oportunidade da realização de uma **prova extra (dia 21/09 às 20 horas)**, com todo o conteúdo, ao qual será atribuída uma nota (n_{extra}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) (se for igual ou superior a 50 o aluno estará aprovado caso contrário reprovado) será obtida por meio do seguinte cálculo:

$$m_{final} = \frac{m_{parcial} + n_{extra}}{2}$$

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito a prova extra.

Fica estabelecido o controle de frequência somente por meio da realização, de forma assíncrona, de trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes, conforme res. 59/20-CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Anton, H. Cálculo: um novo horizonte. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.
 Guidorizzi, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2002.
 Stewart, J. Cálculo Vol. 2, 5ª. edição, São Paulo. Cengage Learning, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Leithold, L. O cálculo com geometria analítica, Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.
 Boulos, P. Introdução ao Cálculo – Vol. II, Ed. Edgard Blucher, 1983.
 Flemming, D. M., Gonçalves, M. B. Cálculo B, Editora Makron Books.
 Spivak, M., Calculus, 4a. edição.
 Simmons, G. F. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Editora McGraw-Hill.

Obs.: Devido à impossibilidade de empréstimo dos volumes físicos disponíveis na Biblioteca de Ciência e Tecnologia da UFPR, motivada pelas restrições de acesso às edificações da Universidade devido a Pandemia mundial da COVID-19, a bibliografia indicada será disponibilizada de forma temporária na forma de arquivos digitais.

Professor da Disciplina: Viviana Cocco Mariani

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Luiz Antonio Belinaso

Assinatura: _____

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