

## Ficha 2

Disciplina: Cálculo III para Engenharia Elétrica						Código: TE312	
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa		(x) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: Não há		Co-requisito:	Modalidade: ( x ) Presencial ( ) 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):
<b>EMENTA</b>							
Integração múltipla. Cálculo vetorial. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Tópicos de Cálculo.							
<b>PROGRAMA</b>							
<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.        Curvas de <math>\mathbb{R}^2</math> e <math>\mathbb{R}^3</math>: parametrização. Vetor tangente. Comprimento de arco. Formula de Frenet, 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 <math>\mathbb{R}^3</math>: 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>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
<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>							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
<p>Compreender e representar curvas e superfícies no espaço através de funções vetoriais.        Compreender e aplicar conceitos e os principais teoremas da teoria de Cálculo Vetorial.        Compreender e aplicar conceitos e resultados da teoria de séries numéricas e séries de potência.        Representar funções elementares através de séries de potência.        Aplicar séries de potência para resolução de integrais.</p>							

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, e através de atividades individuais ou em equipes. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook, projetor multimídia, aplicativos digitais. Aplicativos sugeridos: Maple, Matlab, Minitab, Excel, ...

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Estão previstas **10 listas de exercícios** (atividades), enviadas para o e-mail [viviana.mariani@ufpr.br](mailto:viviana.mariani@ufpr.br) até a ½ noite da próxima segunda-feira em que a lista é apresentada, cada uma delas recebendo uma nota ( $n_i$ ) de 0 (zero) a 100 (cem) **valendo 20% na nota final do aluno (antes do exame final)**.

Atividade 1: Integrais Duplas e aplicações

Atividade 2: Integrais Triplas e aplicações

Atividade 3: Mudança de Variáveis nas integrais duplas e triplas

Atividade 4: Aplicações de integrais duplas e triplas

Atividade 5: Funções vetoriais de uma variável real, Parametrização de curvas

Atividade 6: Funções Vetoriais de Várias Variáveis, Campos escalares e vetoriais, Gradiente

Atividade 7: Rotacional, Campo Vetorial Conservativo, Função Potencial, Divergente, Laplaciano

Atividade 8: Integrais de Linha de Campos Escalares e Campos Vetoriais

Atividade 9: Teorema de Green

Atividade 10: Integrais de Superfície, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência

Serão realizadas duas provas durante o semestre com peso de 80% + listas que valem 20%.

Prova 1: 25/07/2022 (80% da Nota 1)

Prova 2: 31/08/2022 (80% da Nota 2)

Substitutiva: 05/09/2022

Média = (Nota1+Nota2)/2,

Se Média > 70 (Aprovado) se  $40 \leq$  Média < 70 (Exame) se Média < 40 (Reprovado)

Exame: 19/09/2022 (todo conteúdo)

Médiafinal = (Média + NotaExame)/2  $\geq$  50 (Aprovado). Divulgada no e-mail do SIGA/UFPR.

---

## 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.

**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.