

Ficha 2

Disciplina: Cálculo III para EE						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):
EMENTA							
Integração múltipla. Cálculo vetorial. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Tópicos de Cálculo.							
PROGRAMA							
<p>Integrais duplas: definição, cálculo de áreas e volumes, cálculo de integrais repetidas, propriedades, mudança de variáveis na integração emprego de coordenadas polares</p> <p>Integrais triplas: definição, cálculo de volumes, mudança de variáveis na integração empregando coordenadas cilíndricas e esféricas.</p> <p>Aplicações das integrais duplas e triplas: cálculo de volumes, massas, momentos estáticos, centros de massa, momentos de inércia.</p> <p>Funções vetoriais: definição, limite, continuidade e derivação. Curvas de \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3: parametrização. Vetor tangente. Comprimento de arco. Formula de Frenet, curvatura e torção. Velocidade e aceleração.</p> <p>Campos escalares e vetoriais: definições, derivada direcional, gradiente, divergência, rotacional, laplaciano.</p> <p>Superfícies em \mathbb{R}^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 linha: definição, cálculo, principais propriedades, Teorema de Green. Aplicações.</p> <p>Integrais de linha independentes do caminho: caracterização de campos conservativos.</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> <p>Compreender e aplicar conceitos e os principais teoremas da teoria de Cálculo Vetorial.</p>							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS							
<p>A disciplina será desenvolvida por meio de aulas semanais, síncronas (apenas dias 03/05/2021 e 12/07/2021 das 20 às 22h) e assíncronas (demais datas da disciplina) por 3 dias na semana (2ª, 4ª. e 6ª.) a serem disponibilizadas para os participantes regularmente matriculados na disciplina, sempre às segundas-feiras antes das aulas assíncronas.</p>							

O participante terá a opção de visitar o material da aula a qualquer momento que tenha disponibilidade. O material em Microsoft® Power-Point será disponibilizado em formato pdf para o aluno com conteúdo e exercícios. Cada semana de aula 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, textos auxiliares e livros de apoio serão disponibilizados no mesmo ambiente, bem como a lista de exercícios SEMANAL. Também os alunos são estimulados a buscarem material na plataforma YouTube.

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 N° 22/21-CEPE e N° 23/21-CEPE**.

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor também. Os participantes serão orientados a enviar suas dúvidas por escrito para o professor através do e-mail institucional da UFPR, **viviana.mariani@ufpr.br**, sendo a resposta do professor-tutor realizada através do mesmo, isto é, pelo e-mail.

AULAS

(S) – Síncrona (aula online com a presença do professor)

(A) – Assíncrona (aula online sem a presença do professor o material de power-point estará disponível para o aluno estudar e tirar dúvidas na próxima aula síncrona, ou via chat na plataforma Microsoft® TEAMS a qualquer momento)

A aula Síncronas serão das 20 às 22h (no dia 03/05/2021 e 12/07/2021) demais aulas Assíncronas ficarão na plataforma **Microsoft® TEAMS**.

Se necessário professor poderá enviar um e-mail para a turma marcando alguma aula síncrona para tirar dúvidas ou resolver exercícios.

Período de 03/05/2021 até 12/07/2021 detalhado na tabela que segue.

2a. feira	4a. feira	6a. feira
03/05 (S)	05/05 (A)	07/05 (A)
10/05 (A)	12/05 (A)	14/05 (A)
17/05 (A)	19/05 (A)	21/05 (A)
24/05 (A)	26/05(A)	28/05 (A)
31/05 (A)	02/06 (A)	04/06 (A)
07/06 (A)	09/06 (A)	11/06 (A)
14/06 (A)	16/06 (A)	18/06 (A)
21/06 (A)	23/06 (A)	25/06 (A)
28/06 (A)	30/06 (A)	02/07 (A)
05/07 (A)	07/07 (A)	09/07(A)
12/07 (S)		

Média final será divulgada até **10/07/2021** para o e-mail do aluno cadastrado no SIGA e na plataforma **Microsoft® TEAMS** através de lista com GRR do aluno. **Caso a média estiver entre 40 e 70 uma prova será aplicada em 12/07/2021 com todo conteúdo.**

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 10 listas de exercícios (atividades), enviadas para o e-mail viviana.mariani@ufpr.br até a ½ noite da próxima segunda-feira em que a lista é apresentada para não ter perda de nota por atraso, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem). **Destaque para a lista da última semana 05/07/2021 que deverá ser entregue até 09/07/2021**, distribuídas conforme segue:

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.

- - Semana 1: Integrais duplas: definição, cálculo de integrais repetidas, propriedades, cálculo de área e cálculo de volume.
 - Semana 2: Integrais triplas: definição, aplicações, cálculo de volumes
 - Semana 3: Mudança de Variáveis em integrais duplas e triplas
 - Semana 4: Aplicações de Integrais duplas e triplas.

Semana 5: Funções vetoriais de uma variável real: definição, limite, continuidade e derivação. Curvas (parametrizações), Comprimento de arco, Curvatura, Vetor normal e binormal
Semana 6: Funções Vetoriais de Várias Variáveis, Campos Escalares, Campos Vetoriais, Gradiente, Derivada Direcional
Semana 7: Rotacional, Campo Vetorial Conservativo, Função Potencial, Divergente, Laplaciano
Semana 8: Integrais de Linha de Campos Escalares, Integrais de Linha de Campos Vetoriais
Semana 9: Campos conservativos, Teorema de Green.
Semana 10: Integrais de Superfície, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência.

- **Atividades postadas fora do prazo serão penalizadas com a perda de 20% da nota a cada semana que passa. Enviar arquivo para o e-mail viviana.mariani@ufpr.br com a seguinte extensão no nome nesta ordem **Calculo2_nome_sobrenome_Lista1** (mudar o número da lista conforme a semana).**
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, através de:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1...10} n_i}{10}$$

- 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 da realização de uma **prova (dia 12/07/2021)**, 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 através de:

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

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

A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75% (a postagem das listas propostas e a participação nas AULAS SÍNCRONAS serão computadas na frequência do aluno).

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: _____

Assinatura: _____

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