



**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CAMPUS SAPUCAIA DO SUL
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Curso: Engenharia Mecânica
Disciplina: Cálculo III
Turma: 3E
Professor(a): Sandro Azevedo Carvalho
Carga horária total: 60 horas aula (45 horas relógio)
Ano/semestre: 2019/2

1. EMENTA:

Funções vetoriais. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha.

2. OBJETIVOS:

- Desenvolver e compreender os conceitos e procedimentos do cálculo vetorial
- Utilizar os conceitos e procedimentos desenvolvidos em aplicações à engenharia.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDADE I - Funções Vetoriais

- 1.1 Curvas paramétricas no espaço tridimensional.
- 1.2 Gráficos de funções vetoriais.
- 1.3 Cálculo de funções vetoriais: limite, continuidade, derivadas e integrais.

UNIDADE II - Campos Escalares e Vetoriais

- 2.1 Definições e representações gráficas.
- 2.2 Gradiente. Campos conservativos e funções potenciais.
- 2.3 Divergência e Rotacional.
- 2.4 Laplaciano.

UNIDADE III – Integrais de Linha

- 3.1 Cálculo de Integrais de linha: trabalho.
- 3.2 Teorema de Green.

3.3 Integrais de superfície.

3.4 Teoremas de Gauss e Stokes.

4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:

A disciplina será trabalhada na forma de aulas expositivas/dialogadas, complementadas por listas de exercícios recomendados para resolução em classe e extraclasse. Além disso, o professor disponibilizará horário pré-definido de atendimento extraclasse, a fim de esclarecimento de dúvidas. Como recursos didáticos, o professor fará uso do quadro, slides em PowerPoint, calculadora e recursos computacionais, tais como softwares de construção de gráficos.

Listas de exercícios, plano de ensino e outros materiais serão disponibilizados no Q-Acadêmico.

5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será dividida duas áreas. A **nota final (NF)** será calculada da seguinte forma:

$$NF = \frac{P_1 + P_2}{2} \quad (1)$$

onde P_1 é a nota da **prova dissertativa individual** relativa aos conteúdos da primeira área e P_2 é a nota da **prova dissertativa individual** relativa aos conteúdos da segunda área. Nas provas será avaliada a capacidade dos alunos de conceituação, manipulação e aplicação dos conteúdos.

Créritos de aprovação: O aluno que obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 ($NF \geq 6,0$) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina estará aprovado.

O aluno que atingir a Nota Final menor do que 6,0 ($NF < 6,0$) terá direito à reavaliação da seguinte forma:

- **Nota inferior a 6,0 em apenas uma das Áreas:** recupera apenas a nota dessa área, através da realização de uma prova escrita individual com a matéria da área correspondente, no valor total de 10 pontos. Obtendo Nota Final igual ou superior a 6,0 (calculada pela fórmula (1)) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina, o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.
- **Nota inferior a 6,0 nas Áreas 1 e 2:** realiza uma única reavaliação, com conteúdo das Áreas 1 e 2, no valor total de 10 pontos. Obtendo nota igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.

6. Horário disponível para atendimento presencial:

segunda 20:30 – 21:15

terça 18:15 – 21:30

quarta 19:45 – 20:30

sexta 18:15 – 20:30

7. Bibliografia básica:

ANTON, H. **Cálculo: um Novo Horizonte**. Vol. 2. 6ª Ed., Porto Alegre: Bookman,

2000.

GONCALVES, M. B., FLEMMING, D. M. **Cálculo C: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície.** Florianópolis: UFSC, 1994.

KAPLAN, WILFRED. **Cálculo Avançado.** 9 Ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

7. Bibliografia complementar:

CRAIZER, M.; TAVARES, G. **Cálculo Integral a Várias Variáveis.** Editora PUC-Rio, 2002.

FINNEY, Ross L; THOMAS, G.B. **Cálculo.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006, v.2.

GUIDORIZZI, H. L.. **Um Curso de Cálculo.** LTC Editora, Quinta Edição, Vol. 3, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, D; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis.** Editora UFRJ . Rio de Janeiro, 2001.

STEWART, J. **Cálculo – Vol II.** São Paulo: Cengage Learning, 2009, v. 2..

CRONOGRAMA

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

Curso: Engenharia Mecânica

Disciplina: Cálculo III

Professor(a): Sandro Azevedo Carvalho

Ano/semestre: 2019/2

Turma: 3E

Email: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	31/07	Apresentação da disciplina. Funções vetoriais: domínio, limites, continuidade, derivação e integração.
2	07/08	Funções vetoriais: imagem da função vetorial, curvas parametrizadas no plano e no espaço. Traço da curva. Parametrização de curvas no plano. Parametrização de segmentos de reta no plano.
3	14/08	Parametrização de curvas no espaço. Vetor velocidade. Parametrizações regulares.
4	21/08	Integral de linha de função escalar. Comprimento de curva. Massa e centro de gravidade.
5	28/08	Triedro de Frenet. Curvatura e torção. Aplicações no estudo do movimento de uma partícula. Aceleração tangencial e aceleração normal.
6	04/09	Exercícios.
7	11/09	Exercícios.
8	18/09	Prova 1
9	02/10	Campos vetoriais: definição e representação gráfica. Gradiente, divergência e rotacional. Laplaciano.

10	09/10	Campos conservativos e função potencial.
11	16/10	Integrais de linha de campos vetoriais. Trabalho.
12	23/10	Campos conservativos. Teorema fundamental das integrais de linha.
13	30/10	Teorema de Green.
14	06/11	INOVTEC.
15	13/11	Teorema de Green. Cálculo de área.
16	20/11	Parametrização de superfícies. Planos tangentes. Cálculo da área de superfícies.
17	27/11	Integrais de superfície. Massa e fluxo. Teorema de Stokes e Gauss
18	04/12	Exercícios
19	11/12	Prova 2
20	18/12	Reavaliação