

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO 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:

 (1)

onde *P1*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.

**Critérios de aprovação**: O aluno que obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (NF ≥ 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 terça

quarta sexta

# 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 Avancado. 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 e no espaço. |
| 3 | 14/08 | Parametrização de curvas no plano e no espaço. Parametrização de segmentos de reta. |
| 4 | 21/08 | Vetor velocidade. Integral de linha de função escalar. |
| 5 | 28/08 | Comprimento de curva. Massa e centro de gravidade. |
| 6 | 04/09 | Triedro de Frenet. Curvatura e torção. Aplicações no estudo do movimento de uma partícula. Aceleração tangencial e aceleração normal. |
| 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** |