



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Campus Araranguá - ARA**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática**  
**Plano de Ensino**

**SEMESTRE 2020.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS</b>
FQM7105	Cálculo III	4	0
<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS</b>	<b>MODALIDADE</b>
72	03653B/03655B - 3.1420(2) e 5.1420(2)		Emergencial Remoto

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Leandro Batirolla Krott  
Marcelo Zannin da Rosa

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

FQM7103 - Cálculo II

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

**V. JUSTIFICATIVA**

Complementar os conhecimentos básicos de cálculo vetorial e séries de potência para que o aluno possa compreender de forma mais abrangente as suas aplicações nas disciplinas específicas do curso de engenharia.

**VI. EMENTA**

Funções vetoriais. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. Cálculo vetorial: Integrais de linha, teorema de Green, rotacional e divergente, integrais de superfície, teorema de Stokes e de Gauss. Sequências. Séries numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor.

**VII. OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno nos temas relativos ao Cálculo Vetorial. Desenvolver no aluno a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organizado bem como de formulação e interpretação de situações matemáticas. Capacitar o graduando na aplicação das ferramentas matemáticas em problemas de Física e Engenharia.

Objetivos Específicos:

- . Introduzir os conceitos de cálculo vetorial.
- . Identificar o cálculo vetorial como ferramenta em problemas ligados à Física e Engenharia.
- . Resolver problemas envolvendo integrais de linha e superfície.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

## 1. Funções Vetoriais

- 1.1. Funções vetoriais.
- 1.2. Curvas espaciais e representação paramétrica.
- 1.3. Derivadas e integrais de funções vetoriais.
- 1.4. Comprimento de arco.
- 1.5. Derivadas direcionais e o vetor gradiente.

## 2. Integrais de linha

- 2.1. Campos vetoriais.
- 2.2. Integrais de linha.
- 2.3. Teorema fundamental das integrais de linha.
- 2.4. Teorema de Green.

## 3. Integrais de Superfície

- 3.1. Rotacional de um campo vetorial.
- 3.2. Divergências em um campo vetorial.
- 3.3. Superfícies parametrizadas
- 3.4. Área de uma superfície.
- 3.5. Integrais de superfície.
- 3.6. Teorema de Stokes.
- 3.7. Teorema do Divergente.

## 4. Séries

- 4.1. Sequências.
- 4.2. Séries numéricas.
- 4.3. Teste da integral.
- 4.4. Testes de comparação.
- 4.5. Teste da razão.
- 4.6. Teste da raiz.
- 4.7. Séries de funções.
- 4.8. Séries de potências

## **IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES**

Habilidade em interpretar e resolver problemas envolvendo o conceito de funções vetoriais, derivadas direcionais e gradientes, cálculo vetorial, sequências e séries, no contexto de modelagem matemática em engenharia.

## **X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Atividades síncronas e assíncronas. As atividades assíncronas constituem-se na disponibilização do conteúdo do programa em formato digital que pode ser tanto audiovisual, como vídeo-aulas autorais ou vídeos disponíveis em plataformas de streaming, na forma de notas de aula ou livros e publicações digitais e/ou arquivos de áudio (podcasts). As atividades síncronas serão constituídas por reuniões virtuais com os alunos, para resolução de exercícios e dirimção de dúvidas relativas ao conteúdo, através de um software capaz de tal fim, com ênfase para opções não pagas e independentes do sistema operacional utilizado pelo discente. Disponibilização de material de apoio e listas de exercícios. Todo o conteúdo descrito acima estará acessível ao discente através do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFSC (Moodle) ou outro equivalente disponibilizado pela Instituição.

## **XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A metodologia e os instrumentos de avaliação serão adaptados em função da necessidade de isolamento social devido à pandemia de Sars - Cov2 .

- A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes, avaliada de acordo com a participação dos estudantes nas atividades e entrega de tarefas, ficando nela reprovado o aluno que não atingir o mínimo de 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- Ao aluno que não entregas as avaliações ou trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

#### • Avaliações

Todas as avaliações serão disponibilizadas no AVA. O estudante que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (CEFQM), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID)

A média das provas, MP, será calculada através da média aritmética simples das notas das provas:

$$MP = (P1 + P2) / 2$$

- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A nota final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MP) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MP + REC) / 2.$$

- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da resolução 17/Cun/97.

## **XII. CRONOGRAMA**

<b>SEMANA</b>	<b>DATAS</b>	<b>ASSUNTO</b>
1	01/02/2021 a 07/02/2021	1.1. Funções vetoriais. 1.2. Curvas espaciais e representação paramétrica.
2	08/02/2021 a 14/02/2021	1.3. Derivadas e integrais de funções vetoriais. 1.4. Comprimento de arco.
3	15/02/2021 a 21/02/2021	1.5. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. 2.1. Campos vetoriais.
4	22/02/2021 a 28/02/2021	3.1. Rotacional de um campo vetorial. 3.2. Divergências em um campo vetorial.
5	01/03/2021 a 07/03/2021	2.2. Integrais de linha.
6	08/03/2021 a 14/03/2021	2.3. Teorema fundamental das integrais de linha. 2.4. Teorema de Green.
7	15/03/2021 a 21/03/2021	3.3. Superfícies parametrizadas 3.4. Área de uma superfície.
8	22/03/2021 a 28/03/2021	3.5. Integrais de superfície.
9	29/03/2021 a 04/04/2021	3.6. Teorema de Stokes. 3.7. Teorema do Divergente.
10	05/04/2021 a 11/04/2021	Avaliação 1. 4.1. Sequências. 4.2. Séries numéricas.
11	12/04/2021 a 18/04/2021	4.3. Teste da integral. 4.4. Testes de comparação.
12	19/04/2021 a 25/04/2021	4.5. Teste da razão. 4.6. Teste da raiz.
13	26/04/2021 a 02/05/2021	4.7. Séries de funções. 4.8. Séries de potências
14	03/05/2021 a 09/05/2021	4.8. Séries de potências
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Avaliação 2.
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Avaliação de recuperação.

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

<b>XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE</b>	
15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi
<b>XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B - funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 6a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.</p> <p>2. STEWART, James. Cálculo - Volume 2. 6a edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.</p> <p>3. THOMAS, George. Cálculo - Volume 2. 11a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.</p> <p>4. ANTON, Howard. Cálculo, um Novo Horizonte - Volume 2. 6a edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.</p>	
<b>XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>5. ÁVILA, Geraldo. Cálculo 3: Funções de várias variáveis. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 240p.</p> <p>6. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348p.</p> <p>7. SIMMONS, George Finlay. Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1. 1a edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.</p> <p>8. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3a edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 788p. Volume 2.</p> <p>9. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo - Volume 1 E 2 . 5a edição. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001, 580p.</p> <p>10. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 448p. Volume 1.</p>	
Professor(a):	
Aprovado pelo Colegiado do Curso em 12/02/2021 Presidente do Colegiado:	