



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde  
Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7105	Cálculo III	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
3655 3.10:10-2 e 5.10:10-2		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Marcelo Zannin da Rosa  
Email: m.zannin@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não há

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

Bacharelado em Engenharia de Computação.

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

**Objetivos Gerais:**

Desenvolver a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organização, bem como de formulação e interpretação matemática de fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.

**Objetivos Específicos:**

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 Potências.

Representar funções elementares através de séries de potência.

Aplicar séries de potência para resolução de integrais.

## 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. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas e dialogadas. Resolução de exercícios em sala, em grupo e individualmente. Material de apoio e listas de exercícios disponíveis em ambiente virtual. Utilização de softwares e exercícios interativos para visualização dos conceitos.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

### **Metodologia:**

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Os critérios de aprovação ou não na disciplina são regidos pela Resolução 17/CUn/97, disponível em <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>, a qual determina que:

- O aluno que não presenciar pelo menos 75% das aulas (neste caso 54 horas-aula) estará automaticamente reprovado na disciplina (parágrafo 2º do artigo 69).
- Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final MF  $\geq 6,0$  ou nota final NF  $\geq 6,0$  (artigo 72).

- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 a 10, não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5. As frações intermediárias serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações 0,25 e 0,75 respectivamente arredondadas para 0,5 e 1,0. Dessa forma, o aluno que obtiver MF = 5,75 terá esta média arredondada para 6,0 e estará automaticamente aprovado (artigo 71).
- O aluno com frequência suficiente e  $3,0 \leq MF \leq 5,5$  terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre, chamada recuperação, REC (parágrafo 2º do artigo 70). Neste caso será atribuída ao aluno uma nota final NF, calculada pela média aritmética simples entre a MF e a REC.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).
- O pedido de avaliação substitutiva, poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (CE-FQM) via Secretaria Integrada de Departamento do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

### **Instrumentos de Avaliação:**

- A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas três provas individuais, escritas e sem consulta:  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ .
- A média final será calculada com a média entre as provas:

$$M_F = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

- As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $M_F \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF 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 ( $N_F$ ) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais ( $M_F$ ) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$N_F = \frac{M_F + REC}{2}$$

- Caso seja constatado plágio ou reprodução fraudulenta em avaliações e trabalhos, será atribuída nota 0 (zero) aos envolvidos, sem que essa nota possa ser substituída.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

### **Observações:**

Conteúdo e data das avaliações.

- **Prova 1: 28/08/2018 – Unidades 1 e 2.**
- **Prova 2: 03/10/2018 – Unidade 3.**
- **Prova 3: 20/11/2018 – Unidade 4.**
- **Recuperação: 26/11/2018 – Todas as unidades.**

### **XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO**

<b>AULA (semana)</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSUNTO</b>
1ª	30/07 a 04/08	Apresentação do Plano de Ensino. Unidade 1. 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4.

2 <sup>a</sup>	06/08 a 11/08	Unidade 1: 1.5. Unidade 2: 2.1.
3 <sup>a</sup>	13/08 a 18/08	Unidade 2: 2.2.
4 <sup>a</sup>	20/08 a 25/08	Unidade 2: 2.3 e 2.4.
5 <sup>a</sup>	27/08 a 01/09	Prova 1: Unidades 1 e 2.
6 <sup>a</sup>	03/09 a 08/09	Unidade 3: 3.1, 3.2.
7 <sup>a</sup>	10/09 a 15/09	Unidade 3: 3.3 e 3.4.
8 <sup>a</sup>	17/09 a 22/09	Unidade 3: 3.5.
9 <sup>a</sup>	24/09 a 29/09	Unidade 3: 3.6 e 3.7.
10 <sup>a</sup>	01/10 a 06/10	Prova 2: Unidade 3.
11 <sup>a</sup>	08/10 a 13/10	Unidade 4: 4.1 e 4.2.
12 <sup>a</sup>	15/10 a 20/10	Unidade 4: 4.3 e 4.4.
13 <sup>a</sup>	22/10 a 27/10	Unidade 4: 4.5, 4.6 e 4.7.
14 <sup>a</sup>	29/10 a 03/11	Unidade 4: 4.7 e 4.8.
15 <sup>a</sup>	05/11 a 10/11	Unidade 4: 4.8
16 <sup>a</sup>	12/11 a 17/11	Unidade 4. 4.8. (feriado previsto quinta)
17 <sup>a</sup>	19/11 a 24/11	Prova 3: Unidade 4. Avaliações de Reposição.
18 <sup>a</sup>	26/11 a 01/12	Prova de Recuperação e entrega das notas.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2018.1:

07/09 – Independência do Brasil  
08/09 – Dia não letivo  
12/10 – Nossa Senhora Aparecida  
13/10 – Dia não letivo  
02/11 – Finados  
03/11 – Dia não letivo  
15/11 – Proclamação da República  
16/11 – Dia não letivo  
17/11 – Dia não letivo

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B – funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** 6 a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.

STEWART, James. **Cálculo – Volume 2.** 6 a edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.

THOMAS, George. **Cálculo – Volume 2.** 11 a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.

ANTON, Howard. **Cálculo, um Novo Horizonte – Volume 2.** 6 a edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3: Funções de várias variáveis.** 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 240p.

PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.** 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348 p.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1.** 1 a edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica.** 3 a edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 788p. Vol 2

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Volume 1 E 2 .** 5 a edição. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001, 580p.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia.** 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 288p. Volume 2.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

---

Prof. Marcelo Zannin da Rosa

Aprovado nas Reuniões da Coordenadoria Especial de Física,  
Química e Matemática em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Aprovado nas Reuniões do Colegiado do Curso de  
Engenharia de Energia em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Chefia

---

Coordenador do Curso