



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	
FQM7101	Cálculo I	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
01653B / 01655B 2.10:10-2 e 4.10:10-2		

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.  
Bacharelado em Engenharia de Energia.

V. JUSTIFICATIVA

Fundamental para os cursos de engenharia, a disciplina de cálculo se constitui numa poderosa ferramenta para representar e resolver problemas que envolvam movimento e variação, os quais serão objeto de estudo durante todo o período acadêmico.

VI. EMENTA

Desigualdades. Funções. Aplicação de Funções. Limites e suas propriedades. Continuidade. Limites no infinito. Derivadas e Taxa de variação. Derivada como uma função. Derivadas das funções. Regras de derivação. Derivação implícita. Aplicações da derivação. Regra de L'Hôspital. Integrais definidas. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida. Integrais Impróprias.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Resolver problemas básicos envolvendo cálculo diferencial e integral.  
Utilizar ferramentas de apoio (calculadoras e softwares) na resolução de problemas.

Objetivos Específicos:

Identificar funções e analisar sua continuidade.  
Analisar intervalos de funções e desigualdades.

Definir e calcular limites.  
Resolver problemas geométricos de cálculo diferencial.  
Determinar a derivada de funções diversas em situações práticas.  
Analisar o comportamento de funções e esboçar gráficos.  
Resolver problemas de maximização e minimização.  
Calcular integrais definidas e indefinidas.  
Determinar áreas usando integrais.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Funções

- 1.1. Representação de uma função.
- 1.2. Modelos matemáticos.
- 1.3. Transformações de funções.
- 1.4. Calculadoras gráficas e Computadores.
- 1.5. Funções exponenciais.
- 1.6. Funções inversas e logaritmos.

### 2. Limites

- 2.1. O limite de uma função.
- 2.2. Cálculo de limites.
- 2.3. Limites infinitos.
- 2.4. Continuidade.
- 2.5. Limites no infinito.

### 3. Derivadas

- 3.1. Os problemas da tangente e da velocidade.
- 3.2. Derivadas e taxas de variação.
- 3.3. Derivadas de funções elementares.
- 3.4. Regras do produto e quociente.
- 3.5. Regra da cadeia.
- 3.6. Derivação implícita.
- 3.7. Diferenciais.

### 4. Aplicações de Derivação

- 4.1. Valores máximo e mínimo.
- 4.2. O teorema do valor médio.
- 4.3. Análise de gráficos.
- 4.4. Esboço de curvas.
- 4.5. Problemas de otimização.
- 4.6. Regra de l'Hôpital.

### 5. Integrais

- 5.1. Áreas e distâncias.
- 5.2. A integral definida
- 5.3. Teorema Fundamental do Cálculo.
- 5.4. Integrais Indefinidas.
- 5.5. Teorema da Variação Total.

- 5.6. Regra da Substituição.
- 5.7. Integração por partes.
- 5.8. Integrais impróprias.

## 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: 03/09/2018 – Unidades 1 e 2.
- Prova 2: 15/10/2018 – Unidade 3 e 4.
- Prova 3: 19/11/2018 – Unidade 5.
  
- Recuperação: 28/11/2018 – Todas as unidades.

### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07 a 04/08	Apresentação do Plano de Ensino. Unidade 1. 1.1, 1.2 e 1.4.
2ª	06/08 a 11/08	Unidade 1: 1.3, 1.5
3ª	13/08 a 18/08	Unidade 1: 1.6. Unidade 2: 2.1.
4ª	20/08 a 25/08	Unidade 2: 2.2, 2.3.
5ª	27/08 a 01/09	Unidade 2: 2.4 e 2.5.
6ª	03/09 a 08/09	Prova 1: Unidades 1 e 2. Unidade 3: 3.1.
7ª	10/09 a 15/09	Unidade 3: 3.2 e 3.3.
8ª	17/09 a 22/09	Unidade 3: 3.4 e 3.5.
9ª	24/09 a 29/09	Unidade 3: 3.6, 3.7.
10ª	01/10 a 06/10	Unidade 4: 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.
11ª	08/10 a 13/10	Unidade 4: 4.5 e 4.6.
12ª	15/10 a 20/10	Prova 2: Unidade 3 e 4. Unidade 5: 5.1 e 5.2.
13ª	22/10 a 27/10	Unidade 5: 5.2, 5.3 e 5.4.
14ª	29/10 a 03/11	Unidade 5: 5.5 e 5.6.
15ª	05/11 a 10/11	Unidade 5: 5.7.
16ª	12/11 a 17/11	Unidade 5: 5.8.
17ª	19/11 a 24/11	Prova 3: Unidade 5. Avaliações de Reposição.
18ª	26/11 a 01/12	Prova de Recuperação e entrega das notas.

### XII. Feriados previstos para o semestre 2018.2:

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 A – Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6ª edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3ª edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 684p.

STEWART, James. **Cálculo – Volume 1**. 6ª edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.

THOMAS, George. **Cálculo – Volume 1**. 11a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, Howard. **Cálculo, um Novo Horizonte – Volume 1**. 6a edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.

KÜHLKAMP, Nilo. **Cálculo 1**. 4a edição. Florianópolis (SC): Editora da UFSC, 2009. 372p.

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

DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory; KENNEDY, Daniel. **Pré-Cálculo**. 7a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 380p.

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

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