



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7101	Cálculo I	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
01653B – 3.1620(2) – 6.1420(2)		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

ago Abreu Saurin

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não há

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

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

VI. EMENTA

Funções elementares. Limites de funções. Funções contínuas. Derivadas. Aplicações de derivadas. Integrais definidas e indefinidas.

VII. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:**

- Tornar o aluno apto a resolver problemas básicos envolvendo cálculo diferencial e integral.
- Estimular os alunos a 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

### UNIDADE 1: Funções [04 horas-aula]

- Conceito, domínio, imagem e gráficos.
- Tipos de funções. Funções inversas.
- Funções elementares.

### UNIDADE 2: Limites de funções e continuidade [12 horas-aula]

- Definição de limite.
- Limites de funções. Limites laterais.
- Indeterminações.
- Limites no infinito. Limites infinitos. Limites fundamentais.
- Assíntotas. Funções contínuas.

### UNIDADE 3: Derivadas [12 horas-aula]

- Reta tangente. Definição de derivada.
- Derivadas laterais. Regras de derivação.
- Derivada da função inversa. Derivadas de funções elementares.
- Derivadas sucessivas. Derivação implícita. Derivada na forma paramétrica. Diferencial.

### UNIDADE 4: Aplicações de derivadas [10 horas-aula]

- Velocidade e aceleração. Taxa de variação.
- Máximos e mínimos.
- Teorema de Rolle e teorema do valor médio.
- Determinação de extremos locais. Concavidade e pontos de inflexão. Análise de gráficos.
- Teorema de l'Hôpital.

### UNIDADE 5: Integral [10 horas-aula]

- Função primitiva. Integral de uma função.
- Teorema fundamental do cálculo.
- Propriedades das integrais.
- Integral indefinida. Integral definida.
- Técnicas de integração (por substituição e por partes).
- Integrais de funções contínuas por intervalos.
- Cálculo de áreas.
- Extensões do conceito de integral.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões.
2. Desenvolvimento de exercícios manuscritos.
3. Material de apoio postado em ambiente virtual usando o *software* Moodle.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

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 52 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).
- Será concedido o direito de segunda avaliação somente ao aluno que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

#### Instrumentos de Avaliação:

O aproveitamento nos estudos será avaliado mediante:

- A aplicação de 3 provas escritas de resolução individual, valendo notas de 0 a 10. A média das provas, MP, será calculada através da média aritmética simples das notas das provas:

$$MP = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

Caso o aluno obtenha  $3,0 \leq MF \leq 5,5$  e tenha frequência suficiente, estará apto a fazer a recuperação (REC), valendo notas de 0 a 10, e que englobará todo o conteúdo programático. Conforme já descrito acima, a NF será calculada pela seguinte equação:

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

#### Conteúdo de cada prova:

- Prova 1: Unidades 1, 2, 3
- Prova 2: Unidade 4
- Prova 3: Unidade 5

### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	14/03/16 a 19/03/16	<b>Unidade 01:</b> Definição de funções. Gráficos. Operações. Funções elementares. Funções trigonométricas;
2ª	21/03/16 a 26/03/16	Funções exponenciais, logarítmicas, hiperbólicas e suas inversas. Aplicações de funções, <b>Feriado.</b>
3ª	28/03/16 a 02/04/16	<b>Unidade 02:</b> Limite. Noção intuitiva. Definição. Propriedades. Limites laterais. Cálculo de limites.
4ª	04/04/16 a 09/04/16	Limites no infinito. Assíntotas. Limites fundamentais. Continuidade
5ª	11/04/16 a 16/04/16	<b>Aula de dúvidas. Prova 1.</b>
6ª	18/04/16 a 23/04/16	<b>Unidade 03:</b> Derivada. Reta tangente. Velocidade e aceleração. Derivada de uma função. Continuidade de funções deriváveis. Derivadas laterais. Regras de derivação. <b>Dia não letivo.</b>
7ª	25/04/16 a 30/04/16	Derivadas das funções composta, inversa e elementares. Derivadas sucessivas.
8ª	02/05/16 a 07/05/16	Derivação implícita. Derivada na forma paramétrica. Diferencial. Aplicações. <b>Feriado</b>
9ª	09/05/16 a 14/05/16	<b>Unidade 04:</b> Aplicações. Taxa de variação. Máximos e mínimos. Teoremas sobre derivadas.
10ª	16/05/16 a 21/05/16	Extremos. Concavidade. Pontos de inflexão. Gráficos. Análise de gráficos. Maximização e minimização.
11ª	23/05/16 a 28/05/16	Maximização e minimização. Regras de L'Hôpital. <b>Dia não letivo.</b>
12ª	30/05/16 a 04/06/16	<b>Aula de dúvidas. Prova 2.</b>
13ª	06/06/16 a 11/06/16	<b>Unidade 05:</b> Integral indefinida. Propriedades.
14ª	13/06/16 a 18/06/16	Integração por substituição de variável.
15ª	20/06/16 a 25/06/16	Integração por partes. Integral definida. Integral definida. Teorema fundamental.



16 <sup>a</sup>	27/06/16 a 02/07/16	Extensões do conceito de integral.
17 <sup>a</sup>	04/07/16 a 09/07/16	Aula de dúvidas. Prova 3
18 <sup>a</sup>	11/07/16 a 16/07/16	Segunda avaliação
19 <sup>a</sup>	18/07/16 a 23/07/16	Prova de recuperação

**XII. Feriados previstos para o semestre 2016.1:**

DATA	
25/03/2016	Sexta feira Santa
21/04/2016	Tiradentes
22/04/2016	Dia não letivo
04/05/2016	Aniversário de Araranguá
26/05/2016	Corpus Christi
27/05/2016	Dia não letivo

**XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A – Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.

EITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 684p.

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

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

**XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

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

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

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

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

Os livros da bibliografia básica acima citados constam na Biblioteca setorial de Araranguá.

*Tiago Abreu Saurin*

\_\_\_\_\_  
Tiago Abreu Saurin

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 01/03/16

*[Assinatura]*  
\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

*Aprendo, ad referendum, na RQM em 25/02/2016.*

*[Assinatura]*  
1543564

Luciano Lopes Pfitscher  
Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764  
UFSC / Campus Araranguá