



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2011/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

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

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
01653 e 01655 – Quintas e Sextas, das 18:30 as 20:10 hs 01653A – Quintas e Sextas, das 14:20 as 16:00 hs	-
ATENDIMENTO EXTRA-CLASSE	
Sextas, das 10:00 as 11:00 hs	

II. PROFESSOR MINISTRANTE

- Fabyo Luiz Pereira, M.Sc.  
Correio eletrônico: [fluizp@labcet.ufsc.br](mailto:fluizp@labcet.ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITOS

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não há	Não há

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

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

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

VII. OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:**

- 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:**

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

**Conteúdo Teórico:**

### VIII.1) Números reais [04 horas-aula]

- Números naturais, inteiros, racionais e reais.
- Propriedades das desigualdades. Módulo. Intervalos.

### VIII.2) Funções [08 horas-aula]

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

### VIII.3) Limites de funções e continuidade [08 horas-aula]

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

### VIII.4) 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.

### VIII.5) 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. Fórmula de Taylor.

### VIII.6) 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) Utilização de *softwares* de apoio.
- 4) Material de apoio postado em ambiente virtual usando o *software* Moodle.

## 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).
- 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 listas de exercícios de resolução individual, valendo notas de 0 a 10, que deverão ser entregues no dia da prova referente ao conteúdo de cada lista de exercícios. Em hipótese alguma serão aceitas listas de exercícios depois da aplicação da prova. A média das listas de exercícios, ML, será calculada através da média aritmética simples das notas das listas de exercícios:

$$ML = \frac{L1 + L2 + L3}{3}$$

- 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:

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

A média final (MF) será calculada através de um somatório das médias acima descritas, ponderadas de acordo com o peso atribuído a cada média. A média das listas de exercícios comporá 10% da média final, enquanto a média das provas comporá os 90% restantes da média final, de acordo com a seguinte equação:

$$MF = 0,1.ML + 0,9.MP$$

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: Tópicos VIII.1, VIII.2 e VIII.3.
- Prova 2: Tópicos VIII.4 e VIII.5.
- Prova 3: Tópico VIII.6.
- Recuperação: Todos os tópicos.

### **XI. CRONOGRAMA PREVISTO**

AULA	DATA	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	17/03/11	Introdução e apresentação da disciplina. Números reais. Desigualdades. Valor absoluto.
2 <sup>a</sup>	18/03/11	Intervalos.
3 <sup>a</sup>	24/03/11	Definição de funções. Gráficos. Operações. Funções compostas.
4 <sup>a</sup>	25/03/11	Funções especiais, pares e ímpares, periódicas, inversas, elementares.
5 <sup>a</sup>	31/03/11	Funções trigonométricas e suas inversas. Funções hiperbólicas e suas inversas.
6 <sup>a</sup>	01/04/11	Aplicações de funções.
7 <sup>a</sup>	07/04/11	Limite. Noção intuitiva. Definição. Unicidade do limite. Propriedades.
8 <sup>a</sup>	08/04/11	Limites laterais. Cálculo de limites. Limites no infinito.
9 <sup>a</sup>	14/04/11	Limites infinitos. Assíntotas.
10 <sup>a</sup>	15/04/11	Limites fundamentais. Continuidade.
11 <sup>a</sup>	21/04/11	Dia não letivo
12 <sup>a</sup>	22/04/11	Dia não letivo
13 <sup>a</sup>	28/04/11	<b>Prova 1</b>
14 <sup>a</sup>	29/04/11	Derivada. Reta tangente. Velocidade e aceleração. Derivada de uma função.
15 <sup>a</sup>	05/05/11	Continuidade de funções deriváveis. Derivadas laterais. Regras de derivação.
16 <sup>a</sup>	06/05/11	Regras de derivação. Derivada da função composta. Derivada da função inversa.
17 <sup>a</sup>	12/05/11	Derivada das funções elementares.
18 <sup>a</sup>	13/05/11	Derivadas sucessivas. Derivação implícita.
19 <sup>a</sup>	19/05/11	Derivada na forma paramétrica. Diferencial.
20 <sup>a</sup>	20/05/11	Aplicações da derivada. Taxa de variação. Análise marginal.
21 <sup>a</sup>	26/05/11	Máximos e mínimos. Teoremas sobre derivadas. Funções crescentes e decrescentes.
22 <sup>a</sup>	27/05/11	Critérios para determinar extremos. Concavidade e pontos de inflexão. Gráficos.
23 <sup>a</sup>	02/06/11	Análise de Gráficos. Problemas de maximização e minimização.
24 <sup>a</sup>	03/06/11	Regra de L'Hôpital. Fórmula de Taylor.

25 <sup>a</sup>	09/06/11	<b>Prova 2</b>
26 <sup>a</sup>	10/06/11	Integral indefinida. Propriedades. Método da substituição de variável.
27 <sup>a</sup>	16/06/11	Método de integração por partes. Área. Distâncias.
28 <sup>a</sup>	17/06/11	Integral definida. Teorema fundamental do cálculo.
29 <sup>a</sup>	23/06/11	Dia não letivo
30 <sup>a</sup>	24/06/11	Dia não letivo
31 <sup>a</sup>	30/06/11	Cálculo de áreas.
32 <sup>a</sup>	01/07/11	Extensões do conceito de integral.
33 <sup>a</sup>	07/07/11	<b>Prova 3</b>
34 <sup>a</sup>	08/07/11	Divulgação das médias finais.
35 <sup>a</sup>	14/07/11	<b>Recuperação</b>
36 <sup>a</sup>	15/07/11	Divulgação das notas finais.
		<b>Professor:</b> Fabyo Luiz Pereira

Feriados previstos para o semestre 2011/1:

DATA	DESCRIÇÃO
03/04/2011	Aniversário da cidade de Araranguá
21/04/2011	Tiradentes
22/04/2011	Sexta-Feira Santa
04/05/2011	Padroeira da cidade de Araranguá
23/06/2011	Corpus Christi

#### 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.

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

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

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

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

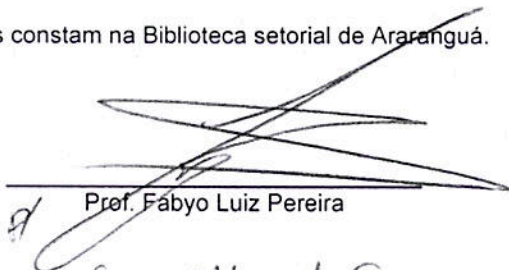
DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory; KENNEDY, Daniel. **Pré-Cálculo**. 7<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 380p.

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.

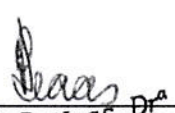
SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1**. 1<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.

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

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

  
Prof. Fabyo Luiz Pereira

*Aprovado na reunião do Conselho do Campus*  
Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 16/02/2011

  
Chefe do Departamento  
Patrícia Piazzi  
Prof<sup>a</sup>. Adjunto/SIAPE: 2168686  
UFSC/Campus Araranguá