



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Campus Araranguá  
Rua Pedro João Pereira, 150 Bairro Mato Alto  
Araranguá - Santa Catarina – Brasil / CEP 88900-000  
www.ararangua.ufsc.br / +55 (48) 3721.6448

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

<b>Disciplina:</b> Cálculo II	<b>Identificação:</b> ENE 7102
<b>Números de créditos:</b> 04	<b>Período de oferta:</b> 2010.2
<b>Carga horária total:</b> 72 ha (horas-aula) - Teórica: 72 ha - Prática: 0 ha	<b>Turma:</b> 02653
<b>Professor(a):</b> Rogério G. Oliveira	
<b>Cursos:</b> Engenharia de Energia (653)	
<b>Requisitos:</b> ENE 7101 – Cálculo I	

### 2. EMENTA

Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Compreender as técnicas de integração, os conceitos de funções de várias variáveis, e de derivada parcial, para aplicá-las em problemas de interesse em engenharia.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Aprender como calcular integrais simples e múltiplas pelos métodos apresentados durante o curso.
- Aprender a utilizar integrais definidas em cálculos de áreas, volumes e em alguns problemas de interesse em engenharia.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicar este conhecimento para resolver problemas envolvendo derivadas parciais.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Campus Araranguá

Rua Pedro João Pereira, 150 Bairro Mato Alto  
Araranguá - Santa Catarina – Brasil / CEP 88900-000  
www.ararangua.ufsc.br / +55 (48) 3721.6448

## 4. CONTEÚDO

- I. Métodos de Integração:
  - a. integração por partes;
  - b. integrais trigonométricas;
  - c. substituição trigonométrica;
  - d. integração de funções racionais por frações parciais;
  - e. estratégias de integração;
  - f. integração usando tabelas;
  - g. integração aproximada;
  - h. integrais impróprias.
- II. Aplicações da integral definida:
  - a. comprimento do arco;
  - b. área de uma superfície de revolução;
  - c. aplicações à física, engenharia e probabilidade.
- III. Funções de várias variáveis e derivadas parciais:
  - a. funções de várias variáveis;
  - b. limite e continuidade;
  - c. derivadas parciais;
  - d. planos tangentes e aproximações lineares;
  - e. regra da cadeia;
  - f. valores máximos e mínimos.
- IV. Integração múltipla:
  - a. integrais duplas sobre retângulos;
  - b. integrais iteradas;
  - c. integrais duplas sobre regiões genéricas e em coordenadas polares;
  - d. aplicações das integrais duplas;
  - e. integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas;
  - f. mudança de variáveis em integrais múltiplas.

## 5. METODO DE ENSINO

Aulas expositivas com ênfase na compreensão dos conceitos com aplicação em física e engenharia.  
Resolução de exercícios em classe, de listas de exercícios.

## 6. RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS

Quadro branco, projetor, livro didático e materiais complementares disponíveis no Moodle (<http://moodle.ufsc.br>).



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Campus Araranguá  
Rua Pedro João Pereira, 150 Bairro Mato Alto  
Araranguá - Santa Catarina – Brasil / CEP 88900-000  
www.ararangua.ufsc.br / +55 (48) 3721.6448

## 7. AVALIAÇÃO

Critério para aprovação: Média Final (MF)  $\geq 6$ .

Serão feitas cinco (5) avaliações: duas provas individuais e três trabalhos em grupo.

P1 = prova 1, P2 = prova 2, T1 = trabalho 1, T2 = trabalho 2, T3 = trabalho 3.

A média final (MF) será a média ponderada das cinco avaliações, onde cada prova tem peso 3 e cada trabalho tem peso 1, conforme segue:  $MF = (3 \cdot P1 + 3 \cdot P2 + T1 + T2 + T3) / 9$ .

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no semestre (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja:  $NF = (MF + REC) / 2$ .

## 8. CRONOGRAMA

As avaliações e a entrega de trabalhos ocorrerão nas seguintes aulas:

- o primeiro trabalho (T1) deve ser entregue na primeira aula após a conclusão do assunto referente às aplicações da integral definida;
- a primeira prova (P1) será na segunda aula após a conclusão do assunto referente às aplicações da integral definida;
- o segundo trabalho (T2) deve ser entregue na primeira aula após a conclusão do assunto referente às funções de várias variáveis e a derivada parcial;
- o terceiro trabalho (T3) deve ser entregue na primeira aula a conclusão do assunto referente às integrais múltiplas.
- A segunda prova (P2) será na segunda aula após a conclusão do assunto referente às integrais múltiplas.

Este cronograma está sujeito a mudanças. Confirme a data exata das provas e das entregas de trabalho com o professor, ou através do cronograma atualizado disponível no Moodle. Não serão aceitos trabalhos entregues fora do prazo.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1 Bibliografia Básica

- GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo, volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo, volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 476 p.  
STEWART, J. Cálculo, volume I. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2009. 688 p.  
STEWART, J. Cálculo, volume II. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2009. 652 p.

### 9.2 Bibliografia Complementar

- ÁVILA, G. Cálculo 1: Funções de Uma Variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 332 p.  
ÁVILA, G. Cálculo 2: Funções de Uma Variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 260 p.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 685 p.  
THOMAS, G.B.; FINNEY, L. Calculus and Analytic Geometry. 9. ed. Reading: Addison-Wesley, 1995. 1264 p.