



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

SEMESTRE 2014-2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7102	Cálculo II	4	-	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
02655 - 416202/ARA312 - 616202/ARA312 (ENC)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Tadeu Zavistanovicz de Almeida (E-mail: [tadeu\\_z@hotmail.com](mailto:tadeu_z@hotmail.com))

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7101	Cálculo I

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

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia da Computação

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Cálculo II possibilita os alunos a resolver problemas com mais de uma variável, e problemas que envolvam integrais, tais como cálculos de volumes e áreas, e problemas com derivadas parciais, tais como encontrar o ponto de máximo ou de mínimo de uma função de várias variáveis.

VI. EMENTA

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

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Familiarizar o estudante com algumas técnicas avançadas de integração, com os conceitos de funções de várias variáveis, e de derivada parcial, para que os mesmos possam aplicar esses conhecimentos em problemas de interesse em engenharia.

Objetivos Específicos:

Espera-se que os estudantes que completarem satisfatoriamente este curso, saibam:

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

#### VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### PARTE 1:

- **Técnicas de Integração:**
  - Integrais trigonométricas;
  - Substituição trigonométrica;
  - Integração de funções racionais por frações parciais.
- **Aplicações de Integração:**
  - Comprimento de arco;
  - Volume de sólidos de revolução;
  - Área superfícies de revolução;
  - Coordenadas polares;
  - Área e comprimento de arco em coordenadas polares;
  - Massa e centro de massa de uma barra.

##### PARTE 2:

- **Funções de várias variáveis e derivadas parciais:**
  - Funções de várias variáveis;
  - Limite e continuidade;
  - Derivadas parciais;
  - Planos tangentes e Aproximações Lineares;
  - Regra da cadeia;
  - Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente;
  - Valores máximos e mínimos;
  - Multiplicadores de Lagrange.
- **Integração múltipla:**
  - Integrais Duplas sobre Retângulos
  - Integrais iteradas;
  - Integrais duplas sobre regiões Gerais;
  - Integrais duplas em coordenadas polares;
  - Aplicações das integrais duplas;
  - Área de superfície;
  - Integrais triplas;
  - Integrais triplas em coordenadas cilíndricas;
  - Integrais triplas em coordenadas esféricas.

#### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

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

#### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre 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 será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

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

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997).

- **Avaliações:**

1ª avaliação: **peso 1,0**

2ª avaliação: **peso 1,0**

3ª avaliação: **peso 1,0**

**Nova avaliação**

- Avaliação substituta somente em casos em que o(a) aluno(a), por motivo de força maior, e comprovadamente justificada, deixar de realizar alguma das avaliações previstas no plano de ensino. O aluno(a) deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis. Esta avaliação ocorrerá somente no final do semestre.

**XI. CRONOGRAMA (Sujeito a alterações, que serão informadas em sala de aula e através da página da disciplina no Moodle)**

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	13 e 15 de Agosto de 2014	Integrais trigonométricas e substituição trigonométrica. Integração de funções racionais por frações parciais.
2ª	20 e 22 de de Agosto	Comprimento de arco. Volumes de sólidos de revolução.
3ª	27 e 29 de Agosto	Áreas de sólidos de revolução. Coordenadas polares: Definição e gráficos.
4ª	3 e 5 de Setembro	Coordenadas polares: Comprimento de arco e áreas. Massa e centro de massa de uma barra. Pressão em líquidos.
5ª	10 e 12 de Setembro	Dia 9: Aula de exercícios com participação dos alunos. <b>Dia 11: Revisão e exercícios.</b>
6ª	17 e 19 de Setembro	<b>Dia 16: Primeira avaliação.</b> Funções de várias variáveis.
7ª	24 e 26 de Setembro	Limites e continuidade em várias variáveis. Derivadas parciais. Planos tangentes e aproximação linear.
8ª	1 e 3 de Outubro	Regra da cadeia. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente.
9ª	8 e 10 de Outubro	Máximos e mínimos em várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange.
10ª	15 e 17 de	Dia 14: Aula de exercícios com participação dos alunos.

	Outubro	<b>Dia 16: Revisão e exercícios.</b>
11 <sup>a</sup>	22 e 24 de Outubro	<b>Dia 21: Segunda avaliação</b> Integrais Duplas sobre Retângulos.
12 <sup>a</sup>	29 e 31 de Outubro	Integrais iteradas. Integrais duplas sobre Regiões Gerais.
13 <sup>a</sup>	5 e 7 de Novembro	Integrais duplas em coordenadas polares. Aplicações das Integrais Duplas. Área de superfícies.
14 <sup>a</sup>	12 e 14 de Novembro	Integrais triplas. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas.
15 <sup>a</sup>	19 e 21 de Novembro	Integrais triplas em coordenadas esféricas. <b>Dia 20: Revisão e exercícios.</b>
16 <sup>a</sup>	26 e 28 de Novembro	<b>Dia 25: Terceira avaliação.</b>
17 <sup>a</sup>	3 e 5 de Dezembro	Dia 4: Prova substitutiva (SUB)
18 <sup>a</sup>	10 e 12 de Dezembro	<b>Dia 9: Prova de Recuperação (REC).</b> Dia 11: Divulgação das notas

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A – Funções, Limite, Derivação e Integração.** 6<sup>a</sup> ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2010.
2. STEWART, J. **Cálculo volume II.** 7<sup>a</sup> ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2014.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B – Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** 2<sup>a</sup> ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2007.
4. STEWART, J. **Cálculo volume I.** 7<sup>a</sup> ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2014.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. THOMAS, G.B. **Cálculo volume II.** 11<sup>o</sup> ed. ADDISON WESLEY BRA 2008.
2. PINTO, D.; MORGADO, M.C.F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis.** 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.
3. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica.** 3<sup>a</sup> ed. São Paulo (SP): Harbra, 1994.
4. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo. vol. 1.** 5<sup>a</sup> ed. Editora LTC, 2006.
5. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo. vol. 2.** 5<sup>a</sup> ed. Editora LTC, 2006.
6. ROMANO, R. **Cálculo diferencial e integral: funções de uma variável.** São Paulo: Atlas, 1983.

Os livros acima citados já constam do acervo da Biblioteca setorial de Araranguá, ou estão em processo de compra.

Prof. Tadeu Zavistanovicz de Almeida

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Prof. Dr. Eugênio Simão  
 Coordenador do Curso de Graduação  
 em Ciência da Computação  
 JAPB 392745 Portaria nº 1071