



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

SEMESTRE 2012/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7102	Cálculo II	04	0	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
02653 – Seg e Qua 18:30 até 20:00	-	Presencial
02655 – Ter e Qui 18:30 até 20:00		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

I. Cecília Petinga Irala (E-mail: cecilia.petinga@ararangua.ufsc.br).

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7101	Cálculo I

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

Graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Energia

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. Integrais impróprias. 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

- **Métodos de Integração:**
 - integração por partes;
 - integrais trigonométricas e substituição trigonométrica;
 - integração de funções racionais por frações parciais;
 - estratégias de integração;
 - integração aproximada;
 - integrais impróprias.
- **Aplicações da integral definida:**
 - comprimento do arco;
 - área de uma superfície de revolução;
 - aplicações à física e engenharia.
- **Funções de várias variáveis e derivadas parciais:**
 - funções de várias variáveis;
 - limite e continuidade;
 - derivadas parciais;
 - planos tangentes;
 - regra da cadeia;
 - valores máximos e mínimos.
- **Integração múltipla:**
 - integrais iteradas;
 - mudança de variáveis em integrais duplas.
 - integrais duplas sobre regiões genéricas e em coordenadas polares;
 - aplicações das integrais duplas;
 - mudança de variáveis em integrais triplas.
 - integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e 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, 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 1,5
 - 3ª avaliação: peso 1,5

Nova avaliação

- Avaliação substituída 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
1 ^a	10/09/2012 a 14/09/2012	Introdução e revisão de integrais.
2 ^a	17/09/2012 a 21/09/2012	Aplicações: cálculo de área entre curvas, volumes e cascas cilíndricas. Reposição da primeira aula dia
3 ^a	24/09/2012 a 28/09/2012	Integrais trigonométricas. Substituição trigonométrica
4 ^a	01/10/2012 a 05/10/2012	Integração de funções racionais por frações parciais, estratégias de integração. 1 ^o aula de reposição: dia 05 das 14:20 às 16:00; conteúdo: revisão e exercícios.
5 ^a	08/10/2012 a 11/10/2012	Primeira avaliação, Integrais impróprias
6 ^a	15/10/2012 a 19/10/2012	Integração aproximada, Cálculo do comprimento do arco.
7 ^a	22/10/2012 a 26/10/2012	Aplicações do cálculo do comprimento do arco; Funções de várias variáveis;
8 ^a	29/10/2012 a 01/11/2012	Limite e continuidade de funções de várias variáveis; Derivadas parciais de funções de várias variáveis.
9 ^a	05/11/2012 a 09/11/2012	Plano tangente; Derivada implícita e regra da cadeia.
10 ^a	12/11/2012 a 14/11/2012	Revisão e exercícios; Prova 2;
11 ^a	19/11/2012 a 23/11/2012	Valores máximos e mínimos de funções de várias variáveis; Definição, propriedades e interpretação geométrica da integral dupla. Cálculo da Integral dupla e integrais iteradas.
12 ^a	26/11/2012 a 30/11/2012	Integrais duplas sobre regiões genéricas, mudança de variável, e integrais em coordenadas polares; 2 ^o aula de reposição: 30/11/2012 das 14:20 às 16:00; assunto: exercícios sobre integrais duplas iteradas e troca de variável.
13 ^a	03/12/2012 a 07/12/2012	Integrais triplas em coordenadas cartesianas. Mudança de variável e integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.
14 ^a	10/12/2012 a 14/12/2012	Mudança de variável e integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas (continuação). Aplicações das integrais triplas e exercícios.
15 ^a	17/12/2012 a 21/12/2012	Revisão e exercícios para prova. 3 ^a Avaliação.
16 ^a	18/02/2013 a 22/02/2013	Revisão geral, prova de substituição, Exame de Recuperação
17 ^a	25/02/2013 a 28/02/2013	Divulgação das notas.

Feriados previstos para o semestre 2012-2:

DATA	
15/12/2012	15 – Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. Cálculo volume I. 6^a ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2009.
2. STEWART, J. Cálculo volume II. 5^a ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2007.
3. THOMAS, G.B. Cálculo volume II. 11^o ed. ADDISON WESLEY BRA 2008.
4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A – Funções, Limite, Derivação e Integração. 6^a ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2010.
5. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B – Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2^a ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2007.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PINTO, D.; MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3^a ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.
2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3^a ed. São Paulo (SP): Harbra, 1994.
3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. vol. 1. 5^a ed. Editora LTC, 2006.
4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. vol. 2. 5^a ed. Editora LTC, 2006.
5. 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.

- Espaços vetoriais, definição, exemplos.
- Subespaços vetoriais, definição, exemplos.
- Dependência e independência linear em espaços vetoriais.
- Bases e dimensão de espaços e subespaços vetoriais.

Unidade 2 - Espaço Vetorial com Produto Interno

- Definição de Produto Interno, exemplos.
- Norma de um Vetor. Desigualdade de Schwartz. Ângulo entre vetores.
- Método de Gram-Schmidt. Matriz ortogonal. Projeção Ortogonal e o problema dos quadrados mínimos, aplicações.

Unidade 3 - Transformações Lineares

- Definição. Exemplos.
- Núcleo e imagem de uma transformação linear.
- Matrizes associadas a uma transformação linear.
- Mudança de bases.

Unidade 4 - Autovalores e autovetores

- Autovalores e autovetores, definição e exemplos.
- Diagonalização.
- Matrizes semelhantes, potência de matrizes.
- Forma canônica de Jordan para matrizes 2X2, 3X3 e 4X4.
- Valores singulares e número de condição de uma matriz.
- Dificuldades numéricas na resolução de sistemas lineares.

Unidade 5 - Aplicações da Álgebra

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Os assuntos serão apresentados em aulas expositivas e exercícios, sempre como forma de estimular a participação dos alunos. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios semanais.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO


- A verificação do rendimento escolar 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 quatro provas escritas:
 - Prova Escrita 1 será referente aos conteúdos do capítulo 1: P1
 - Prova Escrita 2 será referente aos conteúdos do capítulo 2: P2
 - Prova Escrita 3 será referente aos conteúdos do capítulo 3: P3
 - Prova Escrita 4 será referente aos conteúdos do capítulo 4 e 5: P4
 - A média das Provas (MF) será calculada da seguinte forma:
 - Média Final = $(p1+p2+p3+p4)/4$
 - A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (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 (NF) 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).
- $$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$
- 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)

Observações:

Cecília Petinga Irala

Profª Cecília Petinga Irala

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento 11/9/2012


.....
Chefe do Depto

Prof. Dr. Rogério Gomes de Oliveira
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 1724307 Portaria nº 1069