



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7105	Cálculo III	72	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
03653, 03655 - 3.1420(2) - 5.1420(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Valdirene da Rosa Rocho (valdireneroxo@hotmail.com)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7102	Cálculo II

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

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina justifica-se pela contribuição na formação básica de egressos da área de ciências naturais e tecnológicas. Ela fornece parte do ferramental matemático necessário para a descrição e modelagem de fenômenos físicos e problemas em engenharia. O conteúdo compreendido no cálculo vetorial e em equações diferenciais fornece subsídios para resolução de inúmeros problemas práticos em áreas tão distintas como dinâmica de partículas, eletromagnetismo e mecânica dos fluidos.

VI. EMENTA

Noções de cálculo vetorial; integrais curvilíneas e de superfície; teorema de Stokes; teorema de divergência de Gauss; equações diferenciais de 1ª ordem; equações diferenciais lineares de ordem n; noções sobre transformada de Laplace.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Capacitar o aluno nos temas relativos ao Cálculo Vetorial e a Equações Diferenciais.
- Desenvolver no aluno a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organizado bem como de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Capacitar o graduando na aplicação do ferramental matemático em problemas de Física e Engenharia.

Objetivos Específicos:

- Introduzir os conceitos de cálculo vetorial.
- Identificar o cálculo vetorial como ferramenta em problemas ligados à Física e Engenharia.
- Resolver problemas envolvendo integrais de linha e superfície.
- Compreender e aplicar as ideias inseridas nos teoremas de Gauss e Stokes.
- Definir e classificar as equações diferenciais ordinárias (EDO) lineares de ordem n.
- Desenvolver métodos para resolução de EDOS.
- Entender e aplicar o método de Laplace na resolução de equações diferenciais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

VIII.1) Funções Vetoriais [16 horas-aula]

- Operações com funções vetoriais;
- Comprimento de arco;
- Curvas e representação paramétrica;
- Curvas suaves;
- Orientação de uma curva;
- Funções vetoriais de várias variáveis;
- Derivada Parciais de funções vetoriais
- Campos escalares e vetoriais;
- Derivada direcional de um campo escalar;
- Gradiente de um campo escalar;
- Divergências de um campo vetorial;
- Rotacional de um campo vetorial;
- Campos conservativos;

VIII.2) Tópicos de Cálculo Vetorial [18 horas-aula]

- Integrais de linha de campos escalares;
- Integrais de linha de campos vetoriais;
- Integrais curvilíneas independentes do caminho.
- Representação de uma superfície;
- Representação paramétrica de uma superfície;
- Curvas coordenadas;
- Plano tangente e reta normal;
- Superfícies suaves e orientação;
- Área de uma superfície;
- Integral de superfície de um campo escalar;
- Centro de massa e momento de inércia;
- Integral de superfície de um campo vetorial;
- Teorema de Stokes; Teorema de Gauss;

VIII.3) Equações Diferenciais [26 horas-aula]

- Equações diferenciais lineares de primeira ordem;
- Equações separáveis;
- Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
- Métodos de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem;
- Definição de transformada de Laplace;
- Propriedades da transformada de Laplace;
- Produto de transformadas e convolução;
- Obtenção de uma solução particular de uma equação não homogênea.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas teóricas em que o professor expõe o assunto ilustrando-o com exemplos e exercícios.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento do aluno 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 três provas escritas sem consulta. A média final (MF) será obtida pela média aritmética das notas obtidas nas três provas.
- As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- 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 6,0 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 terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Observações:

Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- A "segunda avaliação" será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

Conteúdo de cada prova:

- Prova 1: Tópico VIII.1;
- Prova 2: Tópico VIII.2;
- Prova 3: Tópico VIII.3.

Recuperação: Todos os tópicos.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1 ^a	18/03/2013 a 23/03/2013	Apresentação do plano de ensino. Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais;
2 ^a	25/03/2013 a 30/03/2013	Curvas e representação paramétrica; Comprimento de arco; Curvas suaves; Orientação de uma curva; Funções vetoriais de várias variáveis;
3 ^a	01/04/2013 a 06/04/2013	Derivada Parciais de funções vetoriais; Campos escalares e vetoriais; Derivada direcional de um campo escalar.
4 ^a	08/04/2013 a 13/04/2013	Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial; Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos.
5 ^a	15/04/2013 a 20/04/2013	Prova 1 (16/04/2013). Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
6 ^a	22/04/2013 a 27/04/2013	Representação de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Curvas coordenadas;
7 ^a	29/04/2013 a 04/05/2013	Plano tangente e reta normal; Superfícies suaves e orientação; Área de uma superfície;
8 ^a	06/05/2013 a 11/05/2013	Integral de superfície de um campo escalar; Centro de massa e momento de inércia; Centro de massa e momento de inércia;
9 ^a	13/05/2013 a 18/05/2013	Integral de superfície de um campo vetorial; Teorema de Stokes; Teorema de Gauss;
10 ^a	20/05/2013 a 25/05/2013	Prova 2 (21/05/2013). Equações diferenciais lineares de primeira ordem; Equações separáveis;
11 ^a	27/05/2013 a 01/06/2013	Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
12 ^a	03/06/2013 a 08/06/2013	Equações diferenciais lineares de 2ª ordem;
13 ^a	10/06/2013 a 15/06/2013	Métodos de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem;
14 ^a	17/06/2013 a 22/06/2013	Definição de transformada de Laplace; Propriedades da transformada de Laplace;
15 ^a	24/06/2013 a 29/06/2013	Produto de transformadas e convolução.
16 ^a	01/07/2013 a 06/07/2013	Obtenção de uma solução particular de uma equação não homogênea. Aplicações da transformada de Laplace.
17 ^a	08/07/2013 a 13/07/2013	Prova 3 (09/07). Segunda avaliação (substitutiva - 11/07).
18 ^a	15/07/2013 a 20/07/2013	Prova Final REC (16/07).

XII. Feriados previstos para o semestre 2013.1:

DATA

29/03/2013	Sexta-Feira Santa
01/05/2013	Dia do Trabalho – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
04/05/2013	Dia da Padroeira da Cidade
30/05/2013	Corpus Christi

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 435p.
2. STEWART, James. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 688p. Volume 2.
3. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 607 p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3: Funções de várias variáveis**. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 240p.
2. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348 p.
3. FINNEY, Ross L.; THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006. 664p.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 380p. Volume 3.
5. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 307p.
6. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 448p. Volume 1.

Valdirene Rosa Rocho

Profª. Valdirene da Rosa Rocho

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 14/03/2013

[Assinatura]

Coordenador do Curso

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese
Sub Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 16065552 Portaria nº 596/GR/2012