



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

SEMESTRE 2012.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7105	Cálculo III	4	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
03653 – 4.1830(2) 6.1830(2)	-	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Mauricio Girardi (mauricio.girardi@araranqua.ufsc.br)

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

Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada; Curvas suaves; Orientação de uma curva; Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; 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; 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; 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 e um trabalho sobre o conteúdo da disciplina. A média final (MF) será obtida pela média aritmética das notas obtidas nas três provas e no trabalho.
- 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.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO		
AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	07/03 a 09/03/2012	Apresentação do plano de ensino. Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada;
2ª	14/03 a 16/03/2012	Curvas suaves; Orientação de uma curva; Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; Campos escalares e vetoriais;
3ª	21/03 a 23/03/2012	Derivada direcional de um campo escalar; Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial;
4ª	28/03 a 30/03/2012	Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos; Integrais de linha de campos escalares;
5ª	04/04 a 06/04/2012	Feriado Sexta-feira Santa. Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
6ª	11/04 a 13/04/2012	Aula de exercícios. Prova 1.
7ª	18/04 a 20/04/2012	Representação de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Curvas coordenadas;
8ª	25/04 a 27/04/2012	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;
9ª	02/05 a 04/05/2012	Centro de massa e momento de inércia; Integral de superfície de um campo vetorial; Teorema de Stokes; Teorema de Gauss; Feriado – Dia não letivo
10ª	09/05 a 11/05/2012	Teorema de Stokes; Teorema de Gauss; Aula de exercícios.
11ª	16/05 a 18/05/2012	Prova 2. Equações diferenciais lineares de primeira ordem; Equações separáveis;
12ª	23/05 a 25/05/2012	Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
13ª	30/05 a 01/06/2012	Métodos de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem;
14ª	06/06 a 08/06/2012	Aula de exercícios. Definição de transformada de Laplace; Propriedades da transformada de Laplace; Feriado – Dia não letivo.
15ª	13/06 a 15/06/2012	Propriedades da transformada de Laplace; Produto de transformadas e convolução; Obtenção de uma solução particular de uma equação não homogênea.
16ª	20/06 a 22/06/2012	Aplicações da transformada de Laplace.
17ª	27/06 a 29/06/2012	Aula de exercícios. Prova 3.
18ª	02/07 a 07/07/2012	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO E NOVA AVALIAÇÃO
19ª	09/07 a 11/07/2012	Divulgação do resultado final
		Professor Prof. Mauricio Girardi

Atendimento aos alunos

Horários: 2a a 6a-feira das 18:00 até 18:25.
Local: Sala de Professores – Sala 105

Descrição: Serão realizados atendimentos onde os alunos poderão tirar suas dúvidas sobre os assuntos ministrados em sala, bem como obter auxílio na resolução de problemas propostos.

Feridos previstos para o semestre 2012.1

DATA	
02/04/2012	Dia não letivo
03/04/2012	Aniversário de Araranguá
06/04/2012	Sexta-feira Santa
07/04/2012	Dia não letivo
21/04/2012	Tiradentes
30/04/2012	Dia não letivo
01/05/2012	Dia do trabalho
04/05/2012	Padroeira de Araranguá
05/05/2012	Dia não letivo
07/06/2012	Corpus Christi
08/06/2012	Dia não letivo
09/06/2012	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Calculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo (SP): Prentice Hall, 2007.
- 2 - FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria, **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro (RJ): IMPA, 2008.
- 3 - BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8.ed Rio de Janeiro: LTC, 2006.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 - ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3. Funções de Várias Variáveis**. 5a. edição, Editora LTC, 1998.
- 2 - PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.
- 3 - STEWART, James. **Cálculo**. v2, São Paulo (SP): Cengage Learning, 2010.
- 4 - GUIDORIZZI, Hamilton Luiz; **Um curso de cálculo**, v3, 5a edição, Editora LTC, 2001.
- 5 - FINNEY, Ross L.; THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D. **Cálculo**, v2, 10a edição, Editora Pearson, 2006.

Prof. Mauricio Girardi

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus ___/___/___



Direção acadêmica
Prof^a Patricia Haas, Dr.
Diretora Acadêmica
UFSC/Campus Araranguá
SIAPE: 2160686