



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
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 e 03655 - 418302 - 618302	-	

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

1. Mauricio Girardi

1.1 Email: [mauricio.girardi@araranqua.ufsc.br](mailto: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.

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


<b>DATA</b>	
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. Dr. Mauricio Girardi Frigo  
Sub Coordenadora do Curso de Graduação  
em Engenharia da Computação  
Aprova na Reunião do Colegiado do Campus \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
SIAPE: 1805632 Portaria nº 1072

  
\_\_\_\_\_  
Coordenação do curso  
Prof. Dra. Luciana Bolan Frigo  
Sub Coordenadora do Curso de Graduação  
em Engenharia da Computação  
SIAPE: 1805632 Portaria nº 1072