



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

SEMESTRE 2011.2

**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		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
Turma: 03653 – 5.18302 03653 – 6.18302	-	Presencial

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

1. Mauricio Girardi

1.1 Email: mauricio.girardi@ararangua.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.

•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.

**XI. CRONOGRAMA**

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	08/08 a 13/08/2011	Apresentação do plano de ensino. Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada;
2ª	15/08 a 20/08/2011	Curvas suaves; Orientação de uma curva; Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; Campos escalares e vetoriais;
3ª	22/08 a 27/08/2011	Derivada direcional de um campo escalar; Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial;
4ª	29/08 a 03/09/2011	Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos; Integrais de linha de campos escalares;
5ª	05/09 a 10/09/2011	Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
6ª	12/09 a 17/09/2011	Aula de exercícios. <b>Prova 1.</b>
7ª	19/09 a 24/09/2011	Representação de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Curvas coordenadas;
8ª	26/09 a 01/10/2011	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	03/10 a 08/10/2011	Centro de massa e momento de inércia; Integral de superfície de um campo vetorial; Teorema de Stokes; Teorema de Gauss;
10ª	10/10 a 15/10/2011	Teorema de Stokes; Teorema de Gauss; Aula de exercícios.
11ª	17/10 a 22/10/2011	<b>Prova 2.</b> Equações diferenciais lineares de primeira ordem; Equações separáveis;
12ª	24/10 a 29/10/2011	Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
13ª	31/10 a 05/11/2011	Métodos de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem;
14ª	07/11 a 12/11/2011	Aula de exercícios. Definição de transformada de Laplace; Propriedades da transformada de Laplace;
15ª	14/11 a 19/11/2011	Propriedades da transformada de Laplace; Produto de transformadas e convolução; Obtenção de uma solução particular de uma equação não homogênea.
16ª	21/11 a 26/11/2011	Aplicações da transformada de Laplace.
17ª	28/11 a 03/12/2011	Aula de exercícios. <b>Prova 3.</b>
18ª	05/12 a 10/12/2011	Revisão. Prova de recuperação final.
19ª	12/12 a 15/12/2011	Divulgação das notas da prova final
		<b>Professor</b> Prof. Mauricio Girardi

**Atendimento aos alunos**

Horários: 3a, 4a, 5a e 6a-feiras 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 2011-2**


DATA	
07/09/2011	Independência do Brasil
12/10/2011	Nossa Senhora Aparecida
02/11/2011	Finados
14/11/2011	Dia não letivo
15/11/2011	Proclamação da República

### 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 - PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 - ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3. Funções de Várias Variáveis**. 5a. edição, Editora LTC, 1998.
- 2 - BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8.ed Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- 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. Maurício Girardi

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus

13/6/2021

Rogério Gomes de Oliveira, Dr.  
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307  
~~Coordenador do curso~~  
Direção do campus

Coordenador do curso