



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

SEMESTRE 2013/2

**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		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
03653: 3.1420(2) - 5.1420(2)	-	

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

Evy Augusto Salcedo Torres

**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
	12/08/2013 a 16/08/2013	A ser recuperada extra classe
1ª	19/08/2013 a 23/08/2013	Apresentação do plano de ensino. Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada;
2ª	26/08/2013 a 30/08/2013	Curvas suaves; Orientação de uma curva; Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; Campos escalares e vetoriais;
3ª	02/09/2013 a 06/09/2013	Derivada direcional de um campo escalar; Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial;
4ª	09/09/2013 a 13/09/2013	Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos; Integrais de linha de campos escalares;
5ª	16/09/2013 a 20/09/2013	Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
6ª	23/09/2013 a 27/09/2013	<b>Prova 1.</b>
7ª	30/09/2013 a 04/10/2013	Representação de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Representação paramétrica de uma superfície; Curvas coordenadas;
8ª	07/10/2013 a 11/10/2013	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	14/10/2013 a 18/10/2013	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>
10ª	21/10/2013 a 25/10/2013	Teorema de Stokes; Teorema de Gauss; Aula de exercícios.
11ª	28/10/2013 a 01/11/2013	<b>Prova 2.</b> Equações diferenciais lineares de primeira ordem; Equações separáveis;
12ª	04/11/2013 a 08/11/2013	Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
13ª	11/11/2013 a 15/11/2013	Métodos de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem;
14ª	18/11/2013 a 22/11/2013	Aula de exercícios. Definição de transformada de Laplace; Propriedades da transformada de Laplace;
15ª	25/11/2013 a 29/11/2013	Propriedades da transformada de Laplace; Produto de transformadas e convolução; Obtenção de uma solução particular de uma equação não homogênea. Aplicações da transformada de Laplace.
16ª	02/12/2013 a 06/12/2013	<b>Prova 3.</b>
17ª	09/12/2013 a 13/12/2013	<b>Prova de Reposição e Nova Avaliação.</b>

**Ferriados previstos para o semestre 2012/1:**

DATA
15/11/2013   Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)

**XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTON, Howard. **Cálculo, um Novo Horizonte – Volume 2.** 6ª edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.

STEWART, James. **Cálculo – Volume 2.** 6ª edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica.** 3ª edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 684p.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B** 6ª edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.

KÜHLKAMP, Nilo. **Cálculo 2.** 4ª edição. Florianópolis (SC): Editora da UFSC, 2009, 372p.

**XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**


DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory; KENNEDY, Daniel. **Pré-Cálculo.** 7ª edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 380p.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo** – Volume 2. 5ª edição. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001, 580p.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica – Volume 2**. 1ª edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.

THOMAS, George. **Cálculo – Volume 2**. 11ª edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.

Os livros da bibliografia básica acima citados constam na Biblioteca setorial de Araranguá.

  
Evy Augusto Salceo Torres

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 14,08,2013  
Coordenação



**Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese**  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Energia  
SIAPE: 1606552      Portaria nº 759/2013/GR