



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO ARARANGUÁ-ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7105	Cálculo III	04	-	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MÓDULO
03653 – 2.1830.2 - ARA301 5.1830.2 - ARA301	-	Presencial

**II. PROFESSOR MINISTRANTE**

ago Abreu Saurin

**III. PRÉ-REQUISITOS**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7102	Cálculo II

**IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Energia

**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**

Funções vetoriais. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. Cálculo vetorial: Integrais de linha, teorema de Green, rotacional e divergente, integrais de superfície, teorema de Stokes e de Gauss. Séries numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

- Tornar o aluno apto a resolver problemas básicos envolvendo cálculo vetorial e séries numéricas.
- 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.
- Entender a diferença entre uma sequência e uma série e a relação entre estas.
- Identificar o tipo de sequência, determinar se é convergente ou não, calcular seu limite.
- Determinar o tipo da série e aplicar alguns dos critérios para determinar a convergência ou não da série.

**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; Definição de sequência; Sequências Monótonas e limitadas; Definição de Série; Conceito de somas parciais; Séries Infinitas de termos constantes; Teoremas sobre séries infinitas; Séries de termos positivos; Teste da integral; Séries Alternadas; Convergência Absoluta e condicional; Teste da razão, da raiz e da comparação; Séries de Potências e raio de convergência; Derivação e integração de séries de potências; Séries de Taylor e McLaurin; Teorema de Taylor; Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares; Aplicações da série de Taylor.

#### 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 e opcionalmente uma prova substitutiva. O aluno poderá optar por substituir a nota de uma das três provas, realizando a prova substitutiva do respectivo conteúdo. Assim, a média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas, levando-se em conta a nota da prova substitutiva se houver.

- 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)

servações:

#### Nova avaliação

1. 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.

2. A "segunda avaliação" será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

#### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1ª	14/03-17/03	Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada; Curvas suaves; Orientação de uma curva;
2ª	21/03-24/03	Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; Campos escalares e vetoriais; Derivada direcional de um campo escalar; <b>Dia não letivo.</b>
3ª	28/03-31/03	Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos; Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial;
4ª	04/04-07/04	Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
5ª	11/04-14/04	<b>Aula de exercícios. Prova 1.</b>
6ª	18/04-21/04	Representação paramétrica de uma superfície. Rotacional de um campo vetorial;



		Campos conservativos; <b>Dia não letivo,</b>
7 <sup>a</sup>	25/04-28/04	Curvas coordenadas; Plano tangente e reta normal;
8 <sup>a</sup>	02/05-05/05	Superfícies suaves e orientação; Área de uma superfície;
9 <sup>a</sup>	09/05-12/05	Integral de superfície de um campo escalar;
10 <sup>a</sup>	16/05-19/05	Integral de superfície de um campo vetorial.
11 <sup>a</sup>	23/04-26/05	Teorema de Stokes; Teorema de Gauss; <b>Dia não letivo.</b>
12 <sup>a</sup>	30/05-02/06	<b>Aula de exercícios. Prova 2.</b>
13 <sup>a</sup>	06/06-09/06	Definição de sequência. Sequências Monótonas e limitadas. Definição de Série. Conceito de somas parciais. Séries Infinitas de termos constantes.
14 <sup>a</sup>	13/06-16/06	Teoremas sobre séries infinitas. Séries de termos positivos. Convergência Absoluta e condicional. Teste da integral. Séries Alternadas.
15 <sup>a</sup>	20/06-23/06	Teste da razão, da raiz e da comparação. Séries de Potências e raio de convergência. Derivação e integração de séries de potências.
16 <sup>a</sup>	27/06-30/06	Teorema de Taylor. Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares. Aplicações da série de Taylor
17 <sup>a</sup>	04/07-07/07	Aplicações da série de Taylor
18 <sup>a</sup>	11/07-14/07	<b>Aula de exercícios. Prova 3</b>
19 <sup>a</sup>	18/07-21/07	<b>Prova Substitutiva; Prova de recuperação final;</b>

#### Atendimento aos alunos

Horários: 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 6a-feira das 8:00 – 9:00.

Local: Sala 104 – Mato Alto

#### Feriados previstos para o semestre 2016/1:

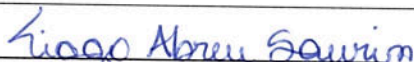
DATA	
25/03/2016	Sexta-feira Santa
21/04/2016	Tiradentes
22/04/16	Dia não letivo
04/05/2016	Dia da Padroeira da cidade de Araranguá
26/05/2016	Corpus Christi
27/05/16	Dia não letivo

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

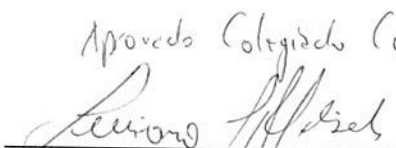
1. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 435p.
2. STEWART, James. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 688p. Volume 2.
3. BOYCE, William E.; 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.

  
Tiago Abreu Saurin

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Aprovado Colegiado Curso em  
01/03/16  
  
Coordenação/Chefia  
Luciano Lopes Pfitscher  
Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764  
UFSC / Campus Araranguá