



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO ARARANGUÁ-ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.2

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 - ARA 5.1830.2 - ARA	-	Presencial

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Mauricio Girardi

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)

Observações:

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	08/08 – 11/08	Definição de função vetorial; Operações com funções vetoriais; Curvas e representação paramétrica; Derivada; Curvas suaves; Orientação de uma curva;
2ª	15/08 – 18/08	Comprimento de arco; Funções vetoriais de várias variáveis; Campos escalares e vetoriais; Derivada direcional de um campo escalar; Rotacional de um campo vetorial; Campos conservativos;
3ª	22/08 – 25/08	Gradiente de um campo escalar; Divergências de um campo vetorial;
4ª	29/08 – 01/08	Integrais de linha de campos escalares; Integrais de linha de campos vetoriais; Integrais curvilíneas independentes do caminho.
5ª	05/09 – 08/09	Aula de exercícios. Prova 1.

6 ^a	12/09 – 15/09	Representação paramétrica de uma superfície.
7 ^a	19/09 – 22/09	Curvas coordenadas; Plano tangente e reta normal;
8 ^a	26/09 – 29/09	Superfícies suaves e orientação; Área de uma superfície;
9 ^a	03/10 – 05/10	Integral de superfície de um campo escalar;
10 ^a	10/10 – 13/10	Integral de superfície de um campo vetorial.
11 ^a	17/10 – 19/10	Teorema de Stokes; Teorema de Gauss;
12 ^a	24/10 – 27/10	Aula de exercícios. Prova 2.
13 ^a	31/10 – 03/11	Definição de sequência. Sequências Monótonas e limitadas.
14 ^a	07/11 – 10/11	Definição de Série. Conceito de somas parciais. Séries Infinitas de termos constantes. Teoremas sobre séries infinitas. Séries de termos positivos.
15 ^a	14/11 – 17/11	Dia não letivo. Convergência Absoluta e condicional. Teste da integral. Séries Alternadas. Teste da razão, da raiz e da comparação. Séries de Potencias e raio de convergência.
16 ^a	21/11 – 24/11	Derivação e integração de séries de potências. Teorema de Taylor. Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares. Aplicações da série de Taylor
17 ^a	28/11 – 31/11	Aula de exercícios. Prova 3.
18 ^a	05/12 – 08/12	Prova Substitutiva; Prova de recuperação final;

Atendimento aos alunos

Horários:

Local: Sala 104 – Mato Alto

Feridos previstos para o semestre 2016/2:

DATA	
07/09/2016	Independência do Brasil
12/10/2016	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2016	Dia do Servidor Público
29/10/2016	Dia não letivo
02/11/2016	Finados
14/11/2016	Dia não letivo
15/11/2016	Proclamação da República
09/12/2016	Dia não letivo
10/12/2016	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.

Maurício Girardi

Prof. Dr. Luciano Lopes Pfischer
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá

Coordenação/Chefe

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em

Aprovado Colegiado Eng. Energia
em 11/09/16