



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSOS DE ENGENHARIA DE ENERGIA E ENGENHARIA DE
COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2014.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	
		TEÓRICAS	PRÁTICAS
ARA7106	Cálculo IV	4	0

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	MODALIDADE
655/4653 2.1620-2 e 4.1620-2	Presencial

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Priscila Cardoso Calegari (priscila.calegari@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)*

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7106	Cálculo III

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Energia.

V. JUSTIFICATIVA

Complementar os conhecimentos básicos de cálculo diferencial para que o aluno possa compreender de forma mais abrangente as suas aplicações nas disciplinas específicas do curso de engenharia.

VI. EMENTA

Números complexos. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem. Soluções em série para EDO's de segunda ordem (funções de Bessel). Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Conhecer funções e equações matemáticas que governam fenômenos físicos típicos

encontrados em engenharia.

Objetivos Específicos:

- Compreender e aplicar conceitos e resultados da teoria de equações diferenciais.
- Aplicar transformadas integrais (Transformada de Laplace e de Fourier) na solução de equações diferenciais.
- Aplicar séries na solução de equações diferenciais.
- Compreender uma introdução da teoria de números complexos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: Números complexos

- 1.1 Definição, operações, conjugado e módulo.
- 1.2 Representação geométrica de regiões do plano complexo.
- 1.3 Forma polar e exponencial.
- 1.4 Potências e raízes.
- 1.5 Funções complexas.

Unidade 2: Séries de Fourier

- 2.1 Definição da série de Fourier.
- 2.2 Série de Fourier de funções periódicas.
- 2.3 Propriedades da paridade.
- 2.4 Série de Fourier complexa.
- 2.5 Convergência uniforme e pontual.

Unidade 3: Transformadas Integrais

- 3.1 A Transformada de Laplace, definição e condições de existência.
- 3.2 Cálculo da Transformada de Laplace para funções elementares.
- 3.3 Propriedades da Transformada de Laplace.
- 3.4 Inversão da Transformada de Laplace.
- 3.5 Teorema de Convolução
- 3.6 A Transformada de Fourier, definição.
- 3.7 Cálculo da Transformada de Fourier para funções elementares.
- 3.8 Propriedades da Transformada de Fourier.
- 3.9 Inversão da transformada de Fourier e convolução.

Unidade 4: Equações Diferenciais Ordinárias

- 4.1 Definições, equações separáveis e equações homogêneas.
- 4.2 Equações exatas e fator integrante.
- 4.3 Algumas aplicações de EDO's de primeira ordem.
- 4.4 EDO's lineares de ordem n .
- 4.5 EDO's de segunda ordem: caso homogêneo, espaço de soluções e Wronskiano.
- 4.5 Aplicações de transformadas integrais para a resolução de EDO lineares.
- 4.6 Resolução de EDO's não lineares de Segunda ordem por séries de potências (próximo

- a pontos ordinários e próximo a pontos singulares), método de Frobenius.
- 4.7 Aplicações de EDO lineares de Segunda ordem, vibrações mecânicas, circuitos elétricos.
- 4.8 Consideração sobre a existência e unicidade de soluções de EDO's.

Unidade 5: Noções sobre Equações Diferenciais Parciais

- 5.1 Definições e exemplos.
- 5.2 Condições de fronteira e condições iniciais.
- 5.3 Resolução de EDP's pelo método de separação de variáveis.
- 5.4 Equação do calor.
- 5.5 Equação de Laplace.
- 5.6 Equação da onda.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala. Atividades utilizando o moodle.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota 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).
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Avaliações Escritas:

Serão feitas 3 avaliações, todas com peso 10. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas. Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar o assunto e listas de exercícios a serem entregues. A média final será calculada da seguinte maneira: $MF=0,8*MP+0,2*ML$, onde MP é a média aritmética das provas e ML a média de listas. Se $MP < 5,5$ ou $ML < 5,5$ então $MF=\min\{MP,ML\}$.

Nova avaliação :

* Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1	11/08 à 16/08/2014	Apresentação da disciplina e unidade I.
2	18/08 à 23/08/2014	Unidade I e unidade II
3	25/08 à 30/08/2014	Unidade II
4	01/09 à 06/09/2014	Unidade II e unidade III
5	08/09 à 13/09/2014	Unidade III
6	15/09 à 20/09/2014	Unidade III
7	22/09 à 27/09/2014	Unidade III e Revisão
8	29/09 à 04/10/2014	Avaliação 1 e unidade IV
9	06/10 à 11/10/2014	Unidade IV
10	13/10 à 18/10/2014	Unidade IV
11	20/10 à 25/10/2014	Unidade IV
12	27/10 à 01/11/2014	Unidade IV e Revisão
13	03/11 à 08/11/2014	Avaliação 2 e unidade V
14	10/11 à 15/11/2014	Unidade V
15	17/11 à 22/11/2014	Unidade V
16	24/11 à 29/11/2014	Unidade V
17	01/12 à 06/12/2014	Revisão e avaliação 3
18	08/12 à 12/12/2014	*Segunda avaliação e avaliação de recuperação

Atendimento aos alunos: Horários poderão ser agendados por e-mail.

Feriados previstos para o semestre 2014.2:

DATA	Feriados
07/09/14	Independência do Brasil
12/10/14	Padroeira do Brasil
21-22/10	PDI*
28/10/14	Dia do servidor público
02/11/14	Finados
15/11/14	Proclamação da República

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. 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.
2. STEWART, James. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 688p. Volume 2.
3. GUIDORIZZI, H. L.; **Um curso de Cálculo volume 4**. 5a. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002.
4. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 288p. Volume 2.
5. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. **Análise de fourier e equações diferenciais parciais**. 4a. ed. Rio de Janeiro: IMPA 2012.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 307p.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 672 p. Volume 2.
3. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.448p.
4. THOMAS, George B. et al. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 664p.
5. AVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 271p.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.


.....
Priscila Cardoso Calegari

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 17/07/2014


.....
Diretor do Campus Araranguá

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