



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 2015-1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

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

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	MODALIDADE
4655/4653 2.1620-2 e 4.1620-2	Presencial

**I. PROFESSOR MINISTRANTE**

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

**III. PRÉ-REQUISITOS**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7106	Cálculo III

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

Graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Energia.

**V. JUSTIFICATIVA**

Complementar os conhecimentos básicos do 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 de Laplace e 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 Definição, 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, disponível em <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação 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 prova de recuperação (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 2 avaliações, todas com peso 10. A nota será a média aritmética das provas. A notas das avaliações poderão conter pontos adicionais, a título de bonus, dependendo da sua iniciativa, participação nas atividades propostas e interesse nas aulas.

### Segunda 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

Semana	DATA	ASSUNTO
1	09/03 à 14/03/2015	Apresentação da disciplina e unidade 1
2	16/03 à 21/03/2015	Unidade 1 e unidade 2
3	22/03 à 28/03/2015	Unidade 2
4	30/03 à 04/04/2015	Unidade 2
5	06/04 à 11/04/2015	Unidade 3
6	13/04 à 18/04/2015	Unidade 3
7	20/04 à 25/04/2015	Unidade 3
8	27/04 à 02/05/2015	Unidade 3
9	04/05 à 09/05/2015	<b>avaliação 1</b>
10	11/05 à 16/05/2015	Unidade 4
11	18/05 à 23/05/2015	Unidade 4
12	25/05 à 30/05/2015	Unidade 4
13	01/06 à 06/06/2015	Unidade 4

14	08/06 à 13/06/2015	Unidade 5
15	15/06 à 20/06/2015	Unidade 5
16	22/06 à 27/06/2015	Unidade 5
17	29/06 à 04/07/2015	Avaliação 2 e segunda avaliação
18	06/07 à 11/07/2015	Avaliação de recuperação

**Atendimento extra-classe:** Quartas-feiras das 18:30 às 20:00, Sala-03 (Incubadora-Bloco C) e segundas-feiras das 11:00h às 12:00h, Sala 103 (Mato Alto). Horários extras poderão ser agendados por e-mail. A disciplina conta com monitor, confira os horários.

DATA	Ferriados previstos para o semestre 2015-1
03/04/15	Paixão de Cristo e aniversário de Araranguá
20/04/15	Dia não letivo
21/04/15	Tiradentes
01/05/15	Dia mundial do trabalho
04/05/15	Padroeira de Araranguá
04/06/15	Corpus Christi
05/06/15	Dia não letivo

### I. 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.


### 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 C. Calegari*  
Priscila Cardoso Calegari

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 09/05/15

Coordenação  
  
Prof. Dr. Eliane Pozzebon  
Professor Adjunto  
SIAPE: 1680881  
UFSC Campus Araranguá