



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

SEMESTRE 2015.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7106	Cálculo IV	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04653/04655 - 2.1620(2) 4.1620(2)	-	Presencial

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

PRISCILA CARDOSO CALEGARI (priscila.calegari@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7105	Cálculo III

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

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

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

I. 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. Desenvolver no aluno a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organizado bem como de formulação e interpretação de problemas matemáticos.

Objetivos Específicos:

Para alcançar os objetivos gerais, é esperado do aluno:

- 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;
- aplicar o método de separação de variáveis para a resolução de equações diferenciais parciais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Números complexos:

1. Definição, operações, conjugado e módulo.
2. Representação geométrica de regiões do plano complexo.
3. Forma polar e exponencial.
4. Potências e raízes.
5. Funções complexas.

Unidade 2. Séries de Fourier:

1. Definição da série de Fourier.
2. Série de Fourier de funções periódicas.
3. Propriedades da paridade.
4. Série de Fourier complexa.
5. Convergência uniforme e pontual.

Unidade 3. Transformadas Integrais:

1. A Transformada de Laplace, definição e condições de existência.
2. Cálculo da Transformada de Laplace para funções elementares.
3. Propriedades da Transformada de Laplace.
4. Inversão da Transformada de Laplace.
5. Teorema de Convolução
6. A Transformada de Fourier, definição.
7. Cálculo da Transformada de Fourier para funções elementares.
8. Propriedades da Transformada de Fourier.
9. Inversão da transformada de Fourier e convolução.

Unidade 4. Equações Diferenciais Ordinárias:

1. Definições e consideração sobre a existência e unicidade de soluções de EDO's.
2. Equações separáveis e equações homogêneas. Equações exatas e fator integrante.
3. Algumas aplicações de EDO's de primeira ordem.
4. EDO's lineares de ordem n . EDO's de segunda ordem: caso homogêneo, espaço de soluções e Wronskiano.
5. Aplicações de transformadas integrais para a resolução de EDO lineares.
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.

Unidade 5. Noções sobre Equações Diferenciais Parciais:

1. Definição e exemplos. Condições de fronteira e condições iniciais.
2. Resolução de EDP's pelo método de separação de variáveis.
3. Equação do calor.
4. Equação de Laplace.
5. Equação da onda.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada. 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).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- 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 final será a média aritmética das provas. A notas das avaliações poderão conter pontos adicionais, a título de bônus, dependendo da iniciativa, participação nas atividades propostas e interesse nas aulas.

Avaliação de Reposição

O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno 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
1ª	09/03 a 14/03/2015	Apresentação da disciplina e Unidade 1
2ª	16/03 a 21/03/2015	Unidade 1 e unidade 2.
3ª	23/03 a 28/03/2015	Unidade 2.
4ª	30/03 a 04/04/2015	Unidade 2.
5ª	06/04 a 11/04/2015	Unidade 3.
6ª	13/04 a 18/04/2015	Unidade 3.
7ª	20/04 a 25/04/2015	Dia não letivo/atividades extraclasse e unidade 3.
8ª	27/04 a 02/05/2015	Unidade 3.
9ª	04/05 a 09/05/2015	Feriado (Padroeira)/ atividades extraclasse e avaliação 1.
10ª	11/05 a 16/05/2015	Unidade 4.
11ª	18/05 a 23/05/2015	Unidade 4.
12ª	25/05 a 30/05/2015	Unidade 4.
13ª	01/06 a 06/06/2015	Unidade 4.
14ª	08/06 a 13/06/2015	Unidade 5.
15ª	15/06 a 20/06/2015	Unidade 5.
16ª	22/06 a 27/06/2015	Unidade 5.
17ª	29/06 a 04/07/2015	Avaliação 2 e avaliação de reposição.
18ª	06/07 a 11/07/2015	Avaliação de recuperação.

Ferriados previstos para o semestre 2015.1:

DATA	
03/04	Paixão de Cristo e Aniversário de Araranguá
04/04	Dia não letivo
05/04	Páscoa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes
01/05	Dia do Trabalhador
02/05	Dia não letivo
04/05	Dia da Padroeira de Araranguá
04/06	Corpus Christi
05/06	Dia não letivo
06/06	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 288p. Volume 2.
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.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luis.; **Um curso de Cálculo**, volume 4. 5a. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002.
5. FIGUEIREDO, Djairo Guedes.; **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. 4A ed. Editora IMPA, 2012, 274p.

XIV. 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
Prof. Auxiliar / SIAPE: 2058615
UFSC / Campus Araranguá

Priscila C. Calegari
.....
Professora Priscila Cardoso Calegari

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 19/03/15

[Assinatura]
.....
Coordenador do Curso

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