



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

SEMESTRE 2012.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7106	CÁLCULO IV	4	0	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04653 e 04655: 2.18:30(2) e 4.18:30(2)	-	PRESENCIAL

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

VIVIANE KLEIN

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7106	Cálculo III

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

Graduação em Engenharia de Energia e Computação.

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

Análise complexa. Equações diferenciais parciais. Séries numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor. Séries de Fourier

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais: Conhecer funções matemáticas que governam fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.

Objetivos Específicos:

Para alcançar os objetivos gerais, é esperado que o aluno compreenda:

- Funções de variáveis complexas;
- Equações diferenciais em mais de uma dimensão;
- Aplicações de séries numéricas na solução de equações diferenciais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

PARTE 1: Números Complexos [04 horas-aula]

- Números Complexos
- Plano complexo
- Forma polar dos números complexos
- Potências e raízes de números complexos

PARTE 2: Séries Numéricas [10 horas-aula]

- Séries e definição de convergência
- Teste da Integral
- Testes de Comparação
- Séries alternadas
- Convergência absoluta e condicional
- Testes da Razão e da Raiz
- Estratégias para testar séries

PARTE 3: Séries de potências e de Taylor [10 horas-aula]

- Séries de Potências
- Representações de Funções como séries de potências
- Derivação e integração de séries de potências
- Séries de Taylor e Maclaurin
- Aproximando funções por seus polinômios de Taylor

PARTE 4: Soluções de EDOs por séries [06 horas-aula]

- Soluções em série perto de um ponto ordinário
- Equação de Euler
- Equação de Bessel

PARTE 5: Séries de Fourier [08 horas-aula]

- Séries de Fourier e sua convergência
- Séries de Fourier para funções de um período qualquer
- Funções pares e ímpares. Expansões de meia-escala
- Séries de Fourier Complexa (opcional)
- Aplicação das séries de Fourier a oscilações forçadas (opcional)

PARTE 6: Transformadas de Fourier [06 horas-aula]

- Integral de Fourier
- Transformadas de Fourier de Senos e Cossenos
- Transformadas de Fourier
- Transformada inversa
- Linearidade

- Transformada de Fourier de Derivadas
- Convolução

PARTE 7: Equações diferenciais parciais [14 horas-aula]

- Conceitos básicos
- Equação da Onda
 - resolução pelo método de separação de variáveis
 - equação da Onda bi-dimensional, vibrações de uma membrana (opcional)
- Equação do Calor
 - solução pelo método de separação de variáveis
 - solução por Transformadas de Fourier (opcional)
- Equação de Laplace
 - problema de Laplace em um retângulo
 - problema de Laplace em um círculo

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.

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***
 - 1ª avaliação: será composta de um trabalho sobre Números Complexos valendo 1 ponto e uma prova escrita da PARTE 2 e 3 valendo 9 pontos, somando um total de 10 pontos.
 - 2ª avaliação**: prova escrita da PARTE 4 e 5 valendo 10 pontos.
 - 3ª avaliação**: prova escrita da PARTE 5, 6 e 7 valendo 10 pontos

* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

** Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar os assuntos. Neste caso a nota dos mesmos será incluída nas avaliações.

Observações:

Avaliação de recuperação

Nova avaliação: avaliação substituta (vide cronograma de aulas)

• 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. (Ver formulário)

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	03/09/2012 a 08/09/2012	***
2ª	10/09/2012 a 15/09/2012	Números Complexos e Séries numéricas
3ª	17/09/2012 a 22/09/2012	Testes de convergência
4ª	24/09/2012 a 29/09/2012	Testes de convergência e Séries de Potências
5ª	01/10/2012 a 06/10/2012	Séries de potências e Séries de Taylor
6ª	08/10/2012 a 13/10/2012	Séries de Taylor
7ª	15/10/2012 a 20/10/2012	1ª AVALIAÇÃO ESCRITA e Soluções de EDOs por séries
8ª	22/10/2012 a 27/10/2012	Soluções de EDOs por séries
9ª	29/10/2012 a 03/11/2012	Séries de Fourier
10ª	05/11/2012 a 10/11/2012	Séries de Fourier
11ª	12/11/2012 a 17/11/2012	2ª AVALIAÇÃO ESCRITA e Transformada de Fourier
12ª	19/11/2012 a 24/11/2012	Transformada de Fourier
13ª	26/11/2012 a 01/12/2012	Equações diferenciais parciais: Conceitos básicos
14ª	03/12/2012 a 08/12/2012	Equações diferenciais parciais
15ª	10/12/2012 a 15/12/2012	Equações diferenciais parciais
16ª	17/12/2012 a 22/12/2012	Equações diferenciais parciais e 3ª AVALIAÇÃO ESCRITA
17ª	18/02/2013 a 23/02/2013	RECUPERAÇÃO
18ª	25/02/2013 a 28/02/2013	DIVULGAÇÃO DAS NOTAS

*** Atividades extraclasse: trabalho de números complexos.

ATENDIMENTO AOS ALUNOS: segunda e quartas-feiras das 17:00 às 18:00, horários extras poderão ser agendados por e-mail.

XII. Feriados previsto para o semestre 2012.2

DATA	
Setembro	07 – Independência do Brasil – Feriado Nacional(Lei nº 662/49)
Outubro	12 - Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional (lei nº 6802/80)
Novembro	02 – Finados – Dia Santificado
	15 – Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)

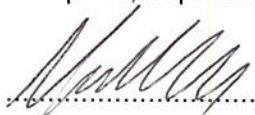
XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 307p.
2. KREIDER, Donald L. **Introdução a análise linear**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972. 315p.
3. MEDEIROS, Luiz Adauto Da Justa; ANDRADE, Nirzi G. de. **Iniciação as equações diferenciais parciais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978. 165 p.
4. STEPHENSON, Geoffrey. **Uma introdução as equações diferenciais parciais; para estudantes de ciências**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975. 122 p.
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.


.....

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus

11, 9, 2012


.....
Diretor Geral do Campus Araranguá
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 1724307 Portaria nº 1069

