

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: MTM 5184 - CÁLCULO II

PRÉ-REQUISITO: MTM 5183 - Cálculo I

Nº DE AULAS SEMANAIS: 04 aulas

Nº TOTAL DE AULAS: 72

SEMESTRE: 2015.1

CURSOS: Engenharia Elétrica

PROFESSOR: Jáuber C. De Oliveira

EMENTA: Técnicas de integração; Integrais impróprias; Números complexos; Sequências e séries numéricas, séries de potência; Série de Taylor; Equações diferenciais ordinárias de variáveis separáveis e lineares a coeficientes constantes.

OBJETIVOS:

- Avaliar e calcular integrais pelos métodos explicitados no conteúdo programático;
- Aplicar integrais definidas no cálculo de funções, comprimentos de arco, áreas, volumes e algumas quantidades físicas;
- Analisar a convergência de séries numéricas e de potências, e representar funções por séries de potências;
- Familiarizar-se com as operações elementares com os números complexos e com as funções complexas mais simples.
- Resolver EDOs lineares de 1ª e 2ª ordens;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1-Técnicas de integração:

- 1.1 Integração de algumas funções trigonométricas, fórmulas de recorrência;
- 1.2 Integração por substituição trigonométrica, fórmulas de recorrência;
- 1.3 Integração de funções racionais por frações parciais.

2-Integrais impróprias:

- 2.1 Funções contínuas por partes e integrais de funções contínuas por partes;
- 2.2 Integrais impróprias com domínio ilimitado;
- 2.3 Integrais impróprias com domínio limitado;
- 2.4 Testes de comparação.

3-Sequências e séries numéricas, séries de potências:

- 3.1 Sequências numéricas e limites de sequências;
- 3.2 Sequências de Cauchy;
- 3.3 Séries convergentes;
- 3.4 Propriedades aritméticas de séries convergentes;
- 3.5 Testes de comparação e teste da integral;
- 3.6 Séries alternadas;
- 3.7 Convergência absoluta e condicional, teste da razão;
- 3.8 Séries de potências e raio de convergência;
- 3.9 Derivação e integração de séries de potências.

4-Série de Taylor:

- 4.1 Séries de Taylor e McLaurin, Teorema de Taylor;
- 4.2 Série binomial;
- 4.3 Aplicações da série de Taylor.

5-Números complexos:

- 5.1 Definição dos números complexos;
- 5.2 Plano de Argand-Gauss;
- 5.3 Soma, produto e propriedades aritméticas;
- 5.4 Conjugação complexa, módulo e propriedades;
- 5.5 Representação polar e fórmula de De Moivre;
- 5.6 Raízes;

6-Equações diferenciais ordinárias (EDOs) de variáveis separáveis e lineares a coeficientes constantes:

- 6.1 Definição de uma EDO, ordem de uma EDO;
- 6.2 Existência e unicidade de soluções;
- 6.3 Tipos de soluções, condições iniciais e de contorno;
- 6.4 EDOs de 1ª ordem separáveis;
- 6.5 EDOs lineares de 1ª ordem (homogênea e não-homogênea), ex.: circuitos RL e RC
- 6.6 EDOs lineares de 2ª ordem (homogênea e não-homogênea), ex.: circuitos RLC
- 6.7 Solução por séries de potências (coeficientes constantes).

METODOLOGIA:

Aulas expositivas e de exercícios.

AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 (três) provas escritas no decorrer do semestre segundo cronograma abaixo. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente que obtiver média aritmética simples nestas três provas maior ou igual a 6,0 (seis). O aluno com frequência suficiente e com média entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco e meio), terá direito a uma prova de recuperação, abrangendo todo o conteúdo do semestre. Neste caso, a nota final será a média aritmética simples da média das provas regulares e da prova de recuperação. Será aprovado aquele aluno que tiver nota final maior ou igual a 6,0(seis).

Cronograma das Provas:

- P1: Técnicas de integração e Integrais impróprias;
- P2: Seqüências e séries numéricas, séries de potências e série de Taylor;
- P3: Números complexos e equações diferenciais ordinárias.

BIBLIOGRAFIA:

- ÁVILA, G.: Variáveis Complexas e Aplicações, LTC, 3ª ed.
- APOSTOL, T. M., Calculus, Vol. I, John Wiley & Sons, Second Edition, 1967.
- BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C.: Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, LTC, 2001.
- CHURCHILL, R.V.: Variáveis Complexas e suas Aplicações, McGraw-Hill.
- EDWARD, C.H., PENNEY, D.E.: Cálculo com Geometria Analítica, Rio de Janeiro: Editora

Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987.
GUIDORIZZI, H.L.: Um Curso de Cálculo, LTC, 1986.
HOWARD, A.: Cálculo: Um Novo Horizonte, Porto Alegre: Bookman. 1999.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C. e MACHADO, N. J.: Fundamentos de Matemática Elementar, Atual Editora.
LEITHOLD, L.: O Cálculo com Geometria Analítica, Harbra.
PISKUNOV, N.S.: Cálculo Diferencial e Integral, Mir.
SIMMONS, G.F.: Cálculo com Geometria Analítica, Mc Graw-Hill.
SPIEGEL, M.R.: Cálculo Avançado, Mc Graw-Hill, 1971.
STEWART, J.: Cálculo, Pioneira, 2004.
THOMAS et al.: Cálculo, Addison-Wesley, 2002.
ZILL, D.G., CULLEN, M.R.: Equações Diferenciais, vol. 1, Makron Books, 2001.

Florianópolis, 12 de janeiro de 2015
Prof. Jáuber C. De Oliveira
Coordenador da disciplina