Faculdade Anísio Teixeira de Feira de Santana
Autorizada pela Portaria Ministerial nº 552 de 22 de março de 2001 e
publicada no Diário Oficial da União de 26 de março de 2001.
Endereço: Rua Juracy Magalhães, 222 – Ponto Central CEP 44.032-620
Telefax: (75) 3616-9466 - Feira de Santana-Bahia
Site: www.fat.edu.br E-mail: fat@fat.edu.br
CGC: 01.149.432/0001-21

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO	ANO / SEMESTRE LETIVO
Engenharia de Produção	2015.2
CÓDIGO	**DISCIPLINA**
ENGP015	Cálculo C
CARGA HORÁRIA	**SEMESTRE DE OFERTA**
72h	3º

EMENTA
Fórmula de Taylor; Seqüências Numéricas; Séries Numéricas; Critérios de Convergência e Divergência; Séries Absolutamente Convergentes; Critério de Cauchy e de Drichlet; Seqüências de Funções; Série de Funções; Série de Potências; Introdução às Séries de Fourier; Equações Diferenciais de 1ª Ordem; Equações Diferenciais Lineares de Ordem n; Sistemas de Duas ou Três Equações Diferenciais lineares de 1 ª Ordem; Equações Diferenciais de 2ª Ordem; Teorema de existência e Unicidade de Soluções para Equações de 1ª e 2 ª; Tipos Especiais de Equações.

OBJETIVOS
Ensinar técnicas de cálculo empregadas na engenharia, através de uma exposição sucinta da teoria e prática de séries numérica e equações diferenciais. Fornecer ao estudante o instrumental básico para análise de problemas de quantitativos na área de engenharia.

PERFIL DO EGRESSO
O perfil desejado para o egresso do curso é o de uma Sólida formação científica e profissional geral que capacite o engenheiro de produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Fórmula de Taylor**
   1.1. Aproximação local de uma função diferencial por uma função afim;
   1.2. Polinômio de Taylor de Ordem 2;
   1.3. Polinômio de Taylor de ordem n.
2. **Seqüências Numéricas**
   2.1. Seqüência e limite de seqüência;
   2.2. Seqüências crescentes e seqüências decrescentes.
3. **Séries Numéricas**
   3.1. Série numérica;
   3.2. Critério de convergência para série alterada;
   3.3. Uma condição necessária para que uma série seja convergente.
4. **Critérios de Convergência e Divergência**
   4.1. Critério da integral;
   4.2. Critério de comparação do limite;
   4.3. Critério de comparação de razão;
   4.4. Critério da razão e da raiz;
   4.5. Critério de Raabe;
   4.6. Critério de De Morgan;
5. **Séries Absolutamente Convergentes**
   5.1. Série absolutamente convergente e série condicionalmente;
   5.2. Critério da razão para série de termos quaisquer;
   5.3. Reordenação de uma série.
6. **Critério de Cauchy e de Drichlet**
   6.1. Seqüências de Cauchy;
   6.2. Critério de Cauchy para convergência de série;
   6.3. Critério de Dirichlet;
7. **Seqüências de Funções**
   7.1. Seqüência de funções. Convergência;
   7.2. Convergência uniforme;
   7.3. Continuidade; integrabilidade e derivabilidade de função dada como limite de uma seqüência de funções;
   7.4. Critério de Cauchy para convergência uniforme de uma seqüência de funções;
   7.5. Demonstrações de teoremas;

8. Série de Funções;
    8.1. Série de funções;
    8.2. Critério de Cauchy para convergência uniforme de uma série de funções;
    8.3. O critério *M* de Weierstrass para convergência de uma série de funções;;
    8.4. Continuidade, integrabilidade e derivabilidade de função dada como soma de uma série funções;
9. Série de Potências;
    9.1. Série de potências;
    9.2. Série de potências: raio de convergência;
    9.3. Continuidade, integrabilidade e derivabilidade de função dada como soma de uma série de potências;
10. Introdução às Séries de Fourier;
    10.1. Série de Fourier de uma função;
    10.2. Uma condição suficiente para convergência uniforme de uma série de Fourier;
    10.3. Um condição suficiente para que a série de Fourier de uma função convirja uniformemente para a própria função;
    10.4. Convergência de série de Fourier de função de classe C^2 por partes;
11. Equações Diferenciais de 1ª Ordem;
    11.1. Equações diferencias de 1ª ordem;
    11.2. Equações de variáveis separadas. Soluções constantes;
    11.3. Equações de verias variáveis: método prático para determinação das soluções não-constantes;
    11.4. Equações lineares de 1ª ordem;
    11.5. Equações de Bernoulli;
    11.6. Equações do tipo $y' = f(y/x)$;
    11.7. Redução de uma equação autônoma de 2ª ordem a uma equação de 1ª ordem;
    11.8. Equações diferencias exatas;
    11.9. Fator integrante.
12. **Equações Diferenciais Lineares de Ordem n**
    12.1. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem, com coeficientes;
    12.2. Equações diferenciais lineares, homogêneas, de 2ª orem, com coeficientes;
    12.3. Equações diferenciais lineares, com coeficientes constantes, ordem 3 e 4;
    12.4. Equações diferenciais lineares, não-homogêneas, com coeficientes;
    12.5. Determinação de solução particular pelo método da variação das

constantes;

12.6. Determinação de solução particular através da transformada Laplace;

13. **Sistemas de Duas ou Três Equações Diferenciais lineares de 1 ª Ordem**
    13.1. Sistemas homogêneos de duas diferenciais lineares de 1ª ordem, com coeficientes;
    13.2. Métodos práticos: preliminares;
    13.3. Sistemas com três diferenciais lineares de 1ª ordem, homogêneas e com coeficientes constantes;
    13.4. Sistemas não-homogêneos;
    13.5. Equações lineares de ordem n, com coeficientes constantes;
    13.6. Sistemas de duas e três equações diferenciais lineares de 1ª ordem e com coeficientes constantes;
14. **Equações Diferenciais de 2ª Ordem**
    14.1. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem, com coeficientes variáveis e homogêneos;
    14.2. Wronskiano, Fórmula de Abel-Liouville;
    14.3. Funções linearmente independentes e linearmente dependentes;
    14.4. Solução geral de uma equação diferencial linear de 2ª ordem homogênea e de coeficiente variável;
    14.5. Redução de uma equação diferencial linear de 2ª ordem, com coeficientes variáveis, a uma linear de 1ª ordem;
    14.6. Equação de Euler de 2{ ordem;
    14.7. Equação fiferencial linear de 2ª ordem e não-homogênea. Método da variação das constantes.
15. **Teorema de existência e Unicidade de Soluções para Equações de 1ª e 2 ª**
    15.1. Teorema de existência e unicidade de soluções para equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem.
16. **Tipos Especiais de Equações.**

METODOLOGIA
Nossa postura metodológica considera os conhecimentos prévios dos alunos, possibilitando a estes, instrumentais para que possam pensar a Matemática de modo relacional. Para isso, utilizaremos recursos metodológicos que privilegiem tanto trabalho individual quanto em grupo, tais como: Estudo dirigido, aulas expositivas, seminários, resolução de listas de exercícios. Entende-se que algumas posturas e opções aqui apresentadas podem ser reavaliadas.

AVALIAÇÃO
O instrumento de avaliação consistirá na observação contínua, as discussões, a produção de trabalhos, problemas ou relatórios de atividades de pesquisas, trabalhos em grupo, tarefas individuais, pois estes constituem elementos importantes para a aprendizagem do aluno. Será considerado aprovado em cada unidade, que serão duas, o aluno que obtiver média igual ou superior a sete (7,0).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ROCHA, L. M. **Cálculo 2.** São Paulo: Atlas, 1996; MAURER, W. A. **Curso de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Edgar Blucher, 1977; MOISE, E. E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: E. Blucher, 1972; PSIKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. Porto Alegre: Lopes da Silva, 1978; AVILA, GERALDO **Cálculo 2 - Funções de uma Variável**, LTC Livros Tec e Científicos, 1995; KAPLAN, WILFRED **Cálculo Avançado**, Vol. 1 e 2, Edgard Blucher, 1995;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte.** Porto Alegre: Bookman, 2002. BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações.** Rio de Janeiro: Campus, 1979. FEITOSA, M. O. **Cálculo vetorial e geometria analítica: exercícios propostos e resolvidos.** São Paulo: Atlas, 1966; FEITOSA, MIGUEL **Cálculo vetorial e geometria analítica, exercícios propostos e resolvidos**, Editora Atlas S.A, 1991; FLEEMING, D. e GONÇALVES, M. B**. Cálculo A, B e C**. São Paulo: Pearson, 1992. H. L. GUIDORIZZI, **Um Curso de Cálculo (vol. I, II e III), Livros Técnicos e Científicos**, Rio de Janeiro, 1985. KÜHLKAMP, N. **Cálculo 1 e 2. Florianópolis**: UFSC, 2001. L. LEITHOLD, **O Cálculo com Geometria Analítica**, Harbra, São Paulo, 1977; LIMA, E. L. **Curso de Análise. Vol 1 e 2**. Rio de Janeiro: Impa, 2000. M. Spivak, **Calculus,** Benjamin, 1967. MALTA, I. e outros. **Cálculo a uma variável. Vol1 e 2.** Rio de Janeiro: PUCRJ, 2002. MARTIN, W. e REISSENER, E. **Elementary differential equations.Londres**: Constable and company, 1986. P. BOULOS, **Introdução ao Cálculo (vols. I e II)**, EdgardBlücher, 1973, 1978. PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial intergal. Vol1 e 2.** Porto: Lopes Silva, 2000.

R. C. BUCK E E. F. BUCK, **Advanced Calculus,** 2a.ed., McGraw-Hill, New York, 1965;
R. COURANT, **Cálculo Diferencial e Integral, (vol. II)**, Globo, Rio de Janeiro, 1951, 1966.
R. ROMANO, **Cálculo Diferencial e Integral: Funções de uma variável**, Atlas, São Paulo, 1981.
ROSS, S. **Introdution to ordinary differential equations.** New York, 1980.
S. LANG, **Cálculo (vol. I), Livro Técnico,** Rio de Janeiro, 1971,1977.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983;
SIMONS **Cálculo com Geometria Analítica. Vol1 e 2**, MakronBooks, São Paulo, 1987.
STEINBRUCH, A. **Álegbra linear**. São Paulo: Makron Books, 1987;
T. M. APOSTOL, **Calculus**, 2a.ed., Waltham / Blaisdell, 1967, 1969;
W. KAPLAN, **Cálculo Avançado (2 vols.),** Edgard Blücher, São Paulo, 1972.

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO