



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

na DMF

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Química	Campus: Sede	
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral III		Código: 5279	
Carga Horária: 68 h/a	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2017	
1. EMENTA			
Soluções em série de equações diferenciais, transformada de Laplace, séries de Fourier e introdução às equações diferenciais parciais. (Res. nº 082/09 - CTC)			
2. OBJETIVOS			
<ol style="list-style-type: none">1. Proporcionar o conhecimento dos conceitos que fundamentam o cálculo diferencial e integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia.2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos da Física e da Matemática.3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso.4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências.5. Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do cálculo. (Res. nº 082/09 - CTC)			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
<ol style="list-style-type: none">1. Solução de Equações Diferenciais usando Séries de Potências.<ol style="list-style-type: none">1.1 Soluções em Torno de um Ponto Ordinário.1.2 A Equação de Legendre.1.3 Polinômios de Legendre.1.4 Outras Funções Especiais.1.5 Soluções em Torno de um Ponto Singular.<ol style="list-style-type: none">1.5.1 Ponto Singular Regular e Irregular.1.5.2 O Método de Frobenius.1.5.3 Estudo dos três casos das Raízes da Equação Indicial.1.5.4 A Equação de Bessel.1.5.5 Funções de Bessel de 1ª e 2ª Espécies e suas Propriedades.			

B

1.5.6 Função Gama e Propriedades.

2. Transformada de Laplace.

- 2.1 Definições e Fórmulas Elementares.
- 2.2 Propriedades da Transformada de Laplace.
- 2.3 A Função Gama.
- 2.4 Funções de ordem exponencial.
- 2.5 Funções Contínuas por Partes e propriedades.
- 2.6 Teorema de Existência.
- 2.7 A Função Degrau Unitário de Heaviside.
- 2.8 Transformada de Laplace de Funções Descontínuas.
- 2.9 Transformada de Laplace de Funções Periódicas.
- 2.10 Transformada de Laplace de Integrais.
- 2.11 Funções Impulso e Função Delta de Dirac.
- 2.12 Soluções de Equações Diferenciais usando Transformadas de Laplace.
- 2.13 Transformada Inversa de Laplace. Convolução.
- 2.14 Existência e Unicidade da Transformada Inversa de Laplace.
- 2.15 Funções Quase-nulas.

3. Separação de Variáveis e Séries de Fourier.

- 3.1 Problemas de Valor Inicial e de Fronteira: Problema de Sturm-Liouville.
- 3.2 Série de Fourier.
- 3.3 Definições
- 3.4 Série de Fourier de Funções Pares e Impares.
- 3.5 Série de Fourier em um intervalo arbitrário.
- 3.6 Convergência da Série de Fourier
- 3.7 Equações Diferenciais Parciais.
 - 3.7.1 Definições.
 - 3.7.2 Soluções de Equações Elementares.
 - 3.7.3 O Método de Separação de Variáveis.
 - 3.7.4 A Equação do Calor.
 - 3.7.5 A Equação da Onda.
 - 3.7.6 A Equação de Laplace.

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- ANTON, H.. Cálculo Um Novo Horizonte. Vol. 2. 8ª ed.. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- BASSANEZI, R. C. et al.. Equações Diferenciais com Aplicações. São Paulo: Harbra, 1988.
- BOULOS, P.. Exercícios Resolvidos e Propostos de Seqüências e Séries de Números e Funções. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1986.
- BOYCE, W.; DIPRIMA, R.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 10ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- BRAUN, M.. Equações Diferenciais e suas Aplicações. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1979.
- BRONSON, R.. Moderna Introdução às Equações Diferenciais. Coleção Schaum. São

Paulo, McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1976.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E.. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. 4ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. 3ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. 2ª ed.. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.

GUIDORIZZI, H. L.. Um Curso de Cálculo. Vol. 4. 5ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

KREIDER, D. L.. e outros. Equações Diferenciais. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1972.

KREYSZIG, Erwin. Advanced Engineering Mathematics. 10. ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011.

LARSON, R. E. et al.. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

NAGLE, R. K., SAFF, E.B. & SNIDER, A.D., Equações Diferenciais. 8ª ed. São Paulo. Pearson 2012.

SIMMONS, George F. Ecuaciones diferenciales com aplicaciones y notas historicas. Libros McGraw-Hill. México, DF, 1997.

SIMMONS, George F. & KRANTZ, Steven G. Equações Diferenciais. São Paulo. McGraw-Hill, 2008.

SPIEGEL, Murray. Transformadas de Laplace. Coleção Schaum. São Paulo. Ed. McGraw-Hill, 1971.

SPIEGEL, Murray. Análise de Fourier. Coleção Schaum. São Paulo. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1976.

ZILL, D.L. ; CULLEN, M.R. "Equações Diferenciais", volumes 1 e 2, 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2001

ZILL, Dennis & CULLEN, Michael R. Matemática Avançada para Engenharia. Porto Alegre. Bookman, 2006.

ZILL, Dennis G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo. Thomson. 2003.

4.2- Complementares

Aprovado em reunião
departamental
Em 31/01/2017

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Matemática

Rosali Brusamarello
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO
Chefe do Departamento de Matemática

**APROVADO PELO CONSELHO
ACADÊMICO DO CURSO DE**

Engenharia Química

Em *02/10/2017* Reunião nº *019*

[Assinatura]
APROVAÇÃO DO COLEGIADO