



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia de Alimentos		
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral III			Código: 8259
Carga Horária: 68 h/a	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2014	
1. EMENTA			
Soluções em série de equações diferenciais, transformada de Laplace, séries de Fourier e introdução às equações diferenciais parciais.			
2. OBJETIVOS			
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 relaciona-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.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Solução de Equações Diferenciais usando Séries de Potências. 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. 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. 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)

- BASSANEZI, R. C. et al.. *Equações Diferenciais com Aplicações*. São Paulo: Harbra, 1988.
- BOYCE, W. e DIPRIMA, R.. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- BRAUN, M.. *Equações Diferenciais e suas Aplicações*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
- BRONSON, R.. *Moderna Introdução às Equações Diferenciais*. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1976.
- FIGUEIREDO, D. G.. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. 4ª ed.. Rio de Janeiro: Edgard Blücher Ltda., 2003.
- FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F.. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 2ª ed.. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2005.
- IÓRIO JÚNIOR, R.; IÓRIO V. M.. *Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução*. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1988.
- IÓRIO, V. M.. *EDP – Um Curso de Graduação*. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1991.
- KREISZIG, E.. *Matemática Superior*. Vol. 1 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- KREIDER, D. L. et al.. *Equações Diferenciais*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1972.
- SIMMONS, G. F.. *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Historicas*. Cidade do México: Libros McGraw-Hill, 1977.

SPIEGEL, M. R.. *Análise de Fourier*. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1976.

_____. *Transformadas de Laplace*. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1971.

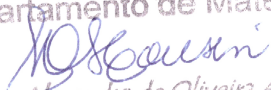
THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.. *Cálculo Diferencial e Integral*. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

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

4.2- Complementares

Aprovado em 30/07/2013

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Matemática


Prof.ª Dra. Alexandra de Oliveira Abdala Cousin
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVADO PELO CONSELHO
ACADÊMICO DO CURSO DE

Engenharia de Alimentos

Em 02/09/13 Reunião nº 010



Coordenador (a)

APROVAÇÃO DO COLEGIADO