



# Universidade Estadual de Maringá

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

CURSO <b>Mestrado em Engenharia Química</b>		DEPARTAMENTO <b>Engenharia Química</b>		CENTRO <b>Tecnologia</b>	
DISCIPLINA <b>Métodos Matemáticos em Engenharia Química-PROF<sup>1</sup></b>			CÓDIGO	OBRIGATÓRIA <input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA <input type="checkbox"/>
CARGA HORÁRIA <b>45 h/semestral</b>	CRÉDITOS <b>03</b>	VIGÊNCIA <b>desde o 1º semestre de 2023</b>			
OBSERVAÇÃO:					

## PROGRAMA

Séries de Fourier: funções pares e ímpares, desenvolvimento em séries de Fourier. Polinômios ortogonais. Problemas de valores de contorno para equações diferenciais ordinárias: autovalores e autovetores, transformações lineares simétricas, operadores diferenciais auto-adjuntos, problemas de Sturm-Liouville Solução de equações diferenciais empregando Transformada de Laplace. Solução de equações diferenciais por séries. Método de Frobenius. Funções de Bessel e Polinomiais de Legendre. Equações diferenciais parciais: conceitos básicos, classificação e condições de contorno. Sistemas de coordenadas e separabilidade. Método da Separação de Variáveis: Problemas com simetrias cilíndricas e esféricas. Método das Diferenças Finitas. Aplicações.

## OBJETIVO

Apresentar ao aluno os principais métodos de solução analítica e métodos numéricos de diferenças finitas para a solução de equações diferenciais ordinárias e parciais.

## BIBLIOGRAFIA:

- BOYCE, E. W.; DI PRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC, 10 Ed., 2015.
- FAIRES, J.D.; BURDEN, R. L. Análise Numérica. Pioneira Thomson Learning, 8 ed., 2008
- KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics, 10th ed. Wiley, 2011.
- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia, 9ª ed. - Volume 1. LTC, 2009.
- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia, 9ª ed. - Volume 2. LTC, 2009.
- LAGE, P. L.; PINTO, J. C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química, E-Papers, 2001.
- RICE, R. G.; DO, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers. John Wiley & Sons, 1995.
- STEPHENSON, G. Uma Introdução às Equações Diferenciais Parciais para

Campus Universitário - Av. Colombo, 5790 - Bloco E-46 – Sala 09 - CEP 87020-900 - Maringá - PR

Fone: (44) 3011-4745 / 3011-4787

e-mail: [sec-peq@uem.br](mailto:sec-peq@uem.br)

Estudantes de Ciências. Edgard Blücher Ltda., 1975.

SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier, McGraw-Hill, Coleção Schaum, 1976.

SPIEGEL, M. R. Transformadas de Laplace, McGraw-Hill, Coleção Schaum, 1981

VARMA, A.; MORBIDELLI, M. Mathematical Methods in Chemical Engineering. Oxford University Press, 1997.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia – Volume 1. Bookman, 3 ed., 2009.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia – Volume 3. Bookman, 3 ed., 2009.