

CURSO/SEMESTRE	Química Industrial e Bacharelado em Química /4º semestre
Disciplina	Equações Diferenciais
Código	0100269
Departamento	DME
Carga Horária Semanal	04 horas
Natureza da CH	68 h teóricas
Carga Horária Total	68 horas
Créditos	04
Pré-Requisitos	Cálculo III (100018) ou Cálculo 3(0100303)
Caráter	Obrigatório
Professores	Um Professor do DME por turma
Objetivos	<p>Geral: Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender e aplicar os métodos de resolução de problemas diferenciais ordinários.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver conceitos de equação diferencial ordinária, sistemas diferenciais ordinários e problemas diferenciais, como problema de condições iniciais, o de condições de contorno, o de autovalores e autofunções; • Introduzir os resultados principais da teoria de existência e unicidade das soluções dos problemas diferenciais com um estudo mais profundo no caso de equações e sistemas lineares; • Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de primeira ordem de tipos diferentes; • Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de ordem superior; • Estudar métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais no caso linear com coeficientes constantes; • Descrever modelos de aplicações (físicas e geométricas) resolvidos por construção dos problemas diferenciais adequados e sua posterior resolução.
Ementa	<p>EDO da 1ª ordem: Conceitos básicos e problema de Cauchy; Equações explícitas e implícitas e métodos de resolução; Aplicações geométricas e físicas. EDO de ordem superior: Conceitos básicos; Problemas de Cauchy, de condições de contorno e de Sturm-Liouville; Equações lineares e sua resolução; Aplicações. Sistemas de Equações Diferenciais: Conceitos básicos e problema de Cauchy; Sistemas lineares e sua resolução.</p>
Programa	<p>Unidade 1 - Equações diferenciais de primeira ordem</p> <p>1.1. Conceitos básicos:</p> <p>1.1.1. Definição de equação;</p> <p>1.1.2. Solução particular e geral;</p> <p>1.1.3. Condições iniciais e problema de Cauchy.</p> <p>Unidade 2 - Equações explícitas em relação à derivada.</p> <p>2.1. Teorema de Cauchy;</p> <p>2.2. Interpretação geométrica de equação e soluções;</p> <p>2.3. Método de isóclinas;</p> <p>2.4. Tipos particulares das equações e métodos da sua resolução:</p> <p>2.4.1. Equações de variáveis separáveis;</p> <p>2.4.2. Equações homogêneas;</p> <p>2.4.3. Equações lineares;</p>

	<p>2.4.4. Equações de diferenciais exatas e redutíveis a essas;</p> <p>2.4.5. Aplicações aos problemas físicos e geométricos;</p> <p>2.4.6. Equações implícitas em relação à derivada:</p> <p>2.4.6.1. Equações polinomiais;</p> <p>2.4.6.2. Equações explícitas em relação à função;</p> <p>2.4.6.3. Equações explícitas em relação à variável independente.</p> <p>Unidade 3 - Equações diferenciais de ordem superior</p> <p>3.1. Conceitos básicos:</p> <p>3.1.1. Definição de equação;</p> <p>3.1.2. Solução particular e geral;</p> <p>3.1.3. Condições iniciais e problema de Cauchy;</p> <p>3.1.4. Teorema de Cauchy;</p> <p>3.1.5. Condições de contorno;</p> <p>3.1.6. Problemas de contorno e de Sturm-Liouville;</p> <p>3.1.7. Métodos de redução da ordem para diferentes casos particulares.</p> <p>Unidade 4 - Equações lineares:</p> <p>4.1. Propriedades básicas das soluções particulares e gerais;</p> <p>4.2. Independência linear de funções;</p> <p>4.3. Determinante de Wronsky;</p> <p>4.4. Sistema fundamental de soluções particulares;</p> <p>4.5. Resolução de equação homogênea com coeficientes constantes;</p> <p>4.6. Resolução de equação não homogênea com coeficientes constantes;</p> <p>4.7. Métodos particulares de resolução de equações com coeficientes variáveis;</p> <p>4.8. Problema de valores de contorno para equação de segunda ordem;</p> <p>4.9. Função de Green;</p> <p>4.10. Método de resolução do problema;</p> <p>4.11. Problema de Sturm-Liouville para equação de segunda ordem;</p> <p>4.12. Aplicações físicas e geométricas.</p> <p>Unidade 5 - Sistemas de equações</p> <p>5.1. Conceitos básicos:</p> <p>5.1.1. Definição de sistema;</p> <p>5.1.2. Solução particular e geral;</p> <p>5.1.3. Sistemas de equações de primeira ordem;</p> <p>5.1.4. Sistemas lineares.</p> <p>5.2. Sistemas de equações lineares de primeira ordem</p> <p>5.2.1. Condições iniciais e problema de Cauchy;</p> <p>5.2.2. Ligação entre sistemas e equações de ordem superior;</p> <p>5.2.3. Propriedades básicas de soluções particulares e geral.</p> <p>5.3. Independência linear de funções vetoriais;</p> <p>5.4. Determinante de Wronsky;</p> <p>5.5. Sistema fundamental de soluções particulares;</p> <p>5.6. Resolução de sistema linear homogêneo com coeficientes constantes pelo método de redução;</p> <p>5.7. Resolução de sistema linear homogêneo com coeficientes constantes pelo método de Euler;</p> <p>5.8. Resolução de sistemas não homogêneos com coeficientes constantes.</p>
Bibliografia Básica	<p>[1] BOYCE W.E., DiPrima R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno;</p> <p>[2] ZILL D.G., Cullen M.R. Equações diferenciais. Vol.1, 2;</p>

	[3] KISELEV A., Krasnov M., Macarenko G. Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.
Bibliografia Complementar	[1] EDWARDS C.H. Equações diferenciais elementares com problemas de contorno. [2] FIGUEIREDO D. Equações diferenciais aplicadas; [3] BASSANEZI R.S., Ferreira W.C. Equações diferenciais com aplicações. [4] E. KREYSZIG MATEMATICA SUPERIOR, VOL. I, LTC, 1ª Ed., RIO DE JANEIRO, 1976. [5] REIDER, KULLER, OSTBERG EQUACOES DIFERENCIAIS EDGARD BLUCHER