

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA
LICENCIATURA EM QUÍMICA/ BACHARELADO EM QUÍMICA
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

CURSO/SEMESTRE	Licenciatura em Química/ 3ºsemestre Bacharelado em Química/ 3ºsemestre
DISCIPLINA	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatório
PRÉ-REQUISITO	Cálculo II
CÓDIGO	100257
DEPARTAMENTO	Departamento de Matemática e Estatística (DME)
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	04 créditos
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	2-0-2
ANO/SEMESTRE	2005 / 1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Márcia Simch
OBJETIVOS	<p>GERAL: Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender e aplicar os métodos de resolução de problemas diferenciais ordinárias</p> <p>ESPECÍFICOS: 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;</p>

	<p>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.</p>
<p>EMENTA</p>	<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 EDO: conceitos básicos e problema de Cauchy; sistemas lineares e sua resolução.</p>
<p>PROGRAMA</p>	<p>1 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM</p> <p>1.1 Conceitos básicos: definição de equação, solução particular e geral, condições iniciais e problema de Cauchy</p> <p>1.2 Equações explícitas em relação a derivada</p> <p>a) teorema de Cauchy b) interpretação geométrica de equação e soluções c) método de isóclinas d) tipos particulares das equações e métodos da sua resolução: equações de variáveis separáveis, equações homogêneas, equações lineares, equações de diferenciais exatas e redutíveis a essas e) aplicações aos problemas físicos e geométricos</p> <p>1.3 Equações implícitas em relação a derivada: equações polinomiais, equações explícitas em relação a função; equações explícitas em relação a variável independente</p> <p>2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR</p> <p>2.1 Conceitos básicos: definição de equação, solução particular e geral, condições iniciais e problema de Cauchy, teorema de Cauchy, condições de contorno, problemas de contorno e de Sturm-Liouville.</p> <p>2.2 Métodos de redução da ordem para diferentes casos particulares.</p> <p>2.3 Equações lineares:</p> <p>a) propriedades básicas das soluções particulares e gerais b) independência linear de funções, determinante de Wronsky, sistema fundamental de soluções particulares c) resolução de equação homogênea com coeficientes constantes</p>

	<p>d) resolução de equação não homogênea com coeficientes constantes</p> <p>e) métodos particulares de resolução de equações com coeficientes variáveis</p> <p>f) problema de valores de contorno para equação de segunda ordem; função de Green; método de resolução do problema.</p> <p>g) problema de Sturm-Liouville para equação de segunda ordem</p> <p>2.4 Aplicações físicas e geométricas</p> <p>3 SISTEMAS DE EQUAÇÕES</p> <p>3.1 Conceitos básicos: definição de sistema, solução particular e geral, sistemas de equações de primeira ordem, sistemas lineares.</p> <p>3.2 Sistemas de equações lineares de primeira ordem condições iniciais e problema de Cauchy</p> <p>a) ligação entre sistemas e equações de ordem superior</p> <p>b) propriedades básicas de soluções particulares e geral</p> <p>c) independência linear de funções vetoriais, determinante de Wronsky, sistema fundamental de soluções particulares</p> <p>d) resolução de sistema linear homogêneo com coeficientes constantes pelo método de redução</p> <p>e) resolução de sistema linear homogêneo com coeficientes constantes pelo método de Euler</p> <p>f) resolução de sistemas não homogêneos com coeficientes constantes</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>[1] BOYCE W.E., DIPRIMA R.C. <i>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</i></p> <p>[2] ZILL D.G., CULLEN M.R. <i>Equações diferenciais</i>. Vol.1,2.</p> <p>[3] KISELEV A., KRASNOV M., MACARENKO G. <i>Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias</i>.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>[1] EDWARDS C.H. <i>Equações diferenciais elementares com problemas de contorno</i>.</p> <p>[2] FIGUEIREDO D. <i>Equações diferenciais aplicadas</i>.</p> <p>[3] BASSANEZI R.S., Ferreira W.C. <i>Equações diferenciais com aplicações</i>.</p>