

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:		Nome da disciplina:	Introdução às equações diferenciais ordinárias			
Créditos (T-P-I):	(4 - 0 - 4)	Carga horária:	48	horas	Aula prática:	Câmpus: SA
Código da turma:	BCN0405	Turma:	AB	Turno:	N	Quadrimestre: 2 Ano: 2024
Docente(s) responsável(is):	Olexandr Zhydenko					

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00		atendimento		atendimento		
19:00 - 20:00		NA1BCN0405		NB2BCN0405		
20:00 - 21:00		NA1BCN0405		NB2BCN0405		
21:00 - 22:00		NB2BCN0405		NA1BCN0405		
22:00 - 23:00		NB2BCN0405		NA1BCN0405		

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.

Objetivos específicos

Fazer modelagem com equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

Ementa

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	Cálculo de integrais básicas.		Provas
2	Cálculo de integrais de funções racionais e trigonométricas.		
3	Teorema da existência e unicidade da solução do problema de valor inicial. Variáveis separáveis.		
4	Equações autônomas: pontos de equilíbrio estável e instável.		
5	Equação logística. Equações homogêneas.		
6	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: exata, linear, Bernoulli, e Riccati.		
7	Equações de Clairaut. Trajetórias ortogonais. Método iterativo de Picard.		
8	Equações diferenciais lineares de ordem superior homogênea e não homogênea. Problema de valor inicial e condições de contorno.		
9	Princípio de superposição. Wronskiano. Conjunto fundamental de soluções. Redução da ordem.		
10	Conjunto fundamental e solução geral para equação linear homogênea com coeficientes constantes.		
11	Métodos de resolução de equações lineares não homogêneas: constantes indeterminadas e variação dos parâmetros.		
12	Aplicações: Crescimento e decrescimento exponencial. Meia vida e tempo médio da vida.		
13	Aplicações: Oscilador harmônico sem força externa.		
14	Aplicações: Movimento forçado do oscilador harmônico. Ressonância. Queda unidimensional com atrito.		
15	Substituições para diminuir ordem da equação. Equação de Cauchy-Euler. Forma geral do sistema de equações diferenciais.		
16	Sistemas de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes e não constantes.		

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Avaliação é baseada nos resultados das duas provas escritas e, caso necessário, a prova de recuperação.

Referências bibliográficas básicas

1. Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 – Zill, Dennis; Cullen, Michael S.
2. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce, W; DiPrima, R.
3. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno – Edwards C.; Penney, D.

Referências bibliográficas complementares

1. Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach – Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky – Springer
2. Differential Equations: A Concise Course – H. S. Bear – Dover Publications
3. An Introduction to Ordinary Differential Equations – Earl A. Coddington