



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO

1

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS				Código MTM125	
Departamento DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA				Unidade INSTITUTO DE CIÊNCIAS	
Carga Horária Semanal	Teórica 04	Prática 00	Total 04	EXATAS E BIOLÓGICAS	
Pré-requisitos			Pré-requisitos		
1 MTM126 (Com)			2 1º PERÍODO (Eng)		
3 MTM123 / MTM112 (Lic. Matemática)			4		
Duração/Semana 18			Nº de Créditos 04	Carga Horária Semestral 60 horas	
Ementa - Métodos elementares; - Equações diferenciais com coeficientes constantes; - Existência e natureza das soluções; - Aplicações; - Equações diferenciais lineares; - Soluções em séries de potências; - Transformadas de Laplace; - Métodos elementares.					

Cursos para os quais é ministrada	Período	Natureza
1 Engenharia Geológica	3º	Obrigatória
2 Engenharia Civil	3º	Obrigatória
3 Engenharia Metalúrgica	3º	Obrigatória
4 Engenharia de Minas	3º	Obrigatória
5 Ciência da Computação		Eletiva
6 Licenciatura em Matemática	4º	Obrigatória

Aprovado pela Assembléia do DEMAT DATA:	Aprovado pelo Colegiado de curso DATA:	Aprovado pelo CEPE DATA:
_____ Presidente da Assembléia	_____ Presidente do Colegiado	_____ Presidente do CEPE

Programa Analítico das Aulas de Preleção

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
INTRODUÇÃO: Esquema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma EDO.	01	3	
I) E.D.O. Normal de 1ª ordem: $y' = f(x,y)$		2,3,4,5	
I.1) E.D.O. fundamental	02	2,3,4,5	03
I.2) Problemas de valor inicial (PVI)			
I.3) Problemas de valor de fronteira (PVF)	02	2,3,4	05
I.4) Teorema de Existência e Unicidade para um PVI	02	1,2,3,4,5	07
I.5) E.D.O. separada	02	2,3,4	09
I.6) E.D.O. Linear de 1ª ordem	02	2,3,4,5	11
I.7) E.D.O. Autônomas	02	3	13
I.8) Métodos das Isóclinas	02	2,3	15
I.9) Modelo matemático: estudo de um modelo matemático utilizado em alguma área científica e/ou tecnológica.			
I.10) E.D.O. Exata	02	2,3	17
I.11) Fator Integrante	02	2,3	19
I.12) E.D.O. Homogênea	02	2,3,4	21
I.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange	03	1,3	24
I.14) Soluções Singulares	02	1,3	26
II) E.D.O. de 2ª ordem:			
II.1) E.D.O. geral de 2ª ordem		2,3,5	
II.2) E.D.O. normal de 2ª ordem	02	2,3,5	28
II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI	02	2,3,4,5	30
II.4) E.D.O. linear de 2ª ordem:			
II.4.1) Soluções fundamentais			
II.4.2) Cálculo operacional			
II.4.3) Princípio da superposição linear			
II.4.4) Wronskiano			
II.4.5) Fórmula de Abel	06	2,3,4,5	36
II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes	02		38
II.6) E.D.O. linear não-homogênea:			
II.6.1) Solução geral			
II.6.2) Método da variação dos parâmetros.			
II.6.3) Função de Green			
II.6.4) Método dos coeficientes indeterminados.			

Programa Analítico das Aulas de Preleção

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
II.6.5) Aplicações ao estudo das vibrações mecânicas	08	2,3,4,5	46
II.7) Soluções por séries de potências			
II.7.1) Pontos singulares			
II.7.2) Métodos de Frobenius	05	2,3,4,5	51
II.8) Transformada de Laplace			
II.8.1) Espaço das funções de ordem exponencial			
II.8.2) Propriedades	07	2,3,4,5	60
II.8.3) Aplicações aos PVI's			

BIBLIOGRAFIA

Nº DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
1	Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinárias	KISELIOV, A.; KRASNOV , M.; MAKARENKO, G.
2	Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno	BOYCE – DIPRIMA
3	Equações Diferencias e suas Aplicações	BASSANEZI-FERREIRA
4	Equações Diferenciais e suas Aplicações	BRAUN, Martin
5	Equações Diferenciais	KREIDER; KULLER; OSTTBERG
Aprovado pela Assembléia do DEMAT DATA :		Aprovado pelo Colegiado de curso DATA :
_____ Presidente da Assembléia		_____ Presidente do Colegiado