

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

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

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

- Soluções em séries de potências;
- Transformadas de Laplace;
- Métodos elementares.

- Equações diferenciais lineares;

Cursos para os quais é ministrada 1 Engenharia Geológica	Período 3º	Natureza Obrigatória
2 Engenharia Civil	3°	
		Obrigatória — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
3 Engenharia Metalúrgica	3°	Obrigatória
4 Engenharia de Minas	3⁰	Obrigatória
5 Ciência da Computação		Eletiva
6 Licenciatura em Matemática	4º	Obrigatória

	D	DATA:
Presidente da Assembléia	Presidente do Colegiado	Presidente do CEPE

Programa Analítico das Aulas de Preleção

NTRODUÇÃO:   Squema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma EDO.	Finglatila Alialitico das Aulas de		,	, ,
INTRODUÇÃO:   Esquema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma EDO.		Nº de	Referências	Nº de Aulas
Esquema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma EDO.	Unidades e Assuntos	Aulas	Bibliográficas	Acumulado
1.1   E.D.O. fundamental   02   2,3,4,5   03   1.2   Problemas de valor inicial (PVI)   1.3   Problemas de valor de fronteira (PVF)   02   1,2,3,4,5   07   1.5   E.D.O. separada   02   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   09   1,2   2,3,4   11   1,7   E.D.O. Autônomas   02   2,3,4,5   11   1,7   E.D.O. Autônomas   02   3   13   13   13   13   13   13   13	Esquema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma	01	3	
1.4) Teorema de Existência e Unicidade para um PVI	I.1) E.D.O. fundamental I.2) Problemas de valor inicial (PVI)		2,3,4,5	
1.5) E.D.O. separada				
1.7) E.D.O. Autônomas		02	2,3,4	09
1.7) E.D.O. Autônomas	I.6) E.D.O. Linear de 1 <sup>a</sup> ordem	02	2,3,4,5	11
1.9) Modelo matemático: estudo de um modelo matemático utilizado em alguma área científica e/ou tecnológica.   1.10) E.D.O. Exata   02   2,3   17   1.11) Fator Integrante   02   2,3   19   1.12) E.D.O. Homogênea   02   2,3,4   21   1.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange   03   1,3   24   1.14) Soluções Singulares   02   1,3   26   1,3   24   2,3   24   21   1,3   24   21   1,3   24   21   2,3   2,3	I.7) E.D.O. Autônomas	02		13
utilizado em alguma área científica e/ou tecnológica.  I.10) E.D.O. Exata I.11) Fator Integrante I.12) E.D.O. Homogênea I.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange I.14) Soluções Singulares II.1 E.D.O. de 2ª ordem: II.1 E.D.O. de 2ª ordem II.1 E.D.O. geral de 2ª ordem II.2) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI 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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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	I.8) Métodos das Isóclinas	02	2,3	15
1.11) Fator Integrante				
I.12) E.D.O. Homogênea I.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange I.14) Soluções Singulares  II) E.D.O. de 2ª ordem: II.1) E.D.O. geral de 2ª ordem II.2) E.D.O. normal de 2ª ordem II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI 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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes II.6.1) Solução geral II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green	I.10) E.D.O. Exata	02	2,3	17
I.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange I.14) Soluções Singulares  II.1) E.D.O. de 2ª ordem: II.1) E.D.O. geral de 2ª ordem II.2) E.D.O. normal de 2ª ordem II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI 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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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	I.11) Fator Integrante	02	2,3	19
II.14) Soluções Singulares  II.1) E.D.O. de 2ª ordem: III.1) E.D.O. geral de 2ª ordem III.2) E.D.O. normal de 2ª ordem III.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI III.4) E.D.O. linear de 2ª ordem: III.4.1) Soluções fundamentais III.4.2) Cálculo operacional III.4.3) Princípio da superposição linear III.4.4) Wronskiano III.4.5) Fórmula de Abel III.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes III.6) E.D.O. linear não-homogênea: III.6.1) Solução geral III.6.2) Método da variação dos parâmetros. III.6.3) Função de Green	,		2,3,4	
II.) E.D.O. de 2ª ordem:  II.1) E.D.O. geral de 2ª ordem  II.2) E.D.O. normal de 2ª ordem  II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI  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  II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes  II.6.1) Solução geral  II.6.2) Método da variação dos parâmetros.  II.6.3) Função de Green				
II.1) E.D.O. geral de 2ª ordem II.2) E.D.O. normal de 2ª ordem II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI 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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes II.6.1) Solução geral II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green	I.14) Soluções Singulares	02	1,3	26
II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI 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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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.1) E.D.O. geral de 2ª ordem	02		28
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 II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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.4.2) Cálculo operacional II.4.3) Princípio da superposição linear II.4.4) Wronskiano II.4.5) Fórmula de Abel II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes II.6.1) Solução geral II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green			, - , , -	
II.4.3) Princípio da superposição linear II.4.4) Wronskiano II.4.5) Fórmula de Abel II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes II.6.1) Solução geral II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green				
II.4.4) Wronskiano II.4.5) Fórmula de Abel II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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	l '			
II.4.5) Fórmula de Abel II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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.5) É.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes 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	, and the second	06	2215	26
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	, and the second		2,3,4,5	
II.6.1) Solução geral II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green		02		38
II.6.2) Método da variação dos parâmetros. II.6.3) Função de Green	,			
II.6.3) Função de Green				
	II.6.4) Método dos coeficientes indeterminados.			

Programa Analítico das Aulas de Preleção

Programa Analitico das Aulas de			
	Nº de	Referências	Nº de Aulas
Unidades e Assuntos	Aulas	Bibliográficas	Acumulado
II.6.5) Aplicações ao estudo das vibrações mecânicas II.7) Soluções por séries de potências II.7.1) Pontos singulares	08	2,3,4,5	46
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 II.8.3) Aplicações aos PVI's	07	2,3,4,5	60

## **BIBLIOGRAFIA**

	DIDLIO	JKAFIA		
N <sup>©</sup> DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA		AUTOR	
1	Problemas de Equaciones Diferenc Ordinárias	iales	KISELIOV, A.; KRASNOV , M.; MAKARENKO, G.	
2	Equações Diferenciais Elementares de Valores de Contorno	s e Problemas	BOYCE – DIPRIMA	
3	Equações Diferencias e suas Aplica	ıções	BASSANEZI-FERREIRA	
4	Equações Diferenciais e suas Aplica	ações	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	