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

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	Código: MTM125
Departamento: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA	Unidade: INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS

Carga Horária Semanal	Teórica	Prática	Total
	04	00	04

Pré-requisitos	Pré-requisitos
1 MTM126 (Com)	2 1º PERÍODO (Eng)
3 MTM123 / MTM112 (Lic. Matemática)	4

Duração/Semana	Nº de Créditos	Carga Horária Semestral
18	04	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 II.8.3) Aplicações aos PVI's	07	2,3,4,5	60

BIBLIOGRAFIA

Nº DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
1	Problemas de Equaciones 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