



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

### Programa Analítico de Disciplina

## MAT340 Equações Diferenciais Ordinárias I

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I e II	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)\*

MAT241\* ou MAT243\*

### Ementa

Introdução ao estudo das equações diferenciais ordinárias. Equações de primeira ordem. Equações de segunda ordem não lineares. Equações lineares de segunda ordem. Resolução em séries de potências. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace.

### Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia Elétrica	Obrigatória	4
Física(BAC)	Obrigatória	4
Física(LIC)	Obrigatória	4
Licenciatura em Física(LIC)	Obrigatória	4
Licenciatura em Matemática(LIC)	Obrigatória	6
Matemática(BAC)	Obrigatória	4
Matemática(LIC)	Obrigatória	8
Bioquímica(BQI)	Optativa	-
Ciências Econômicas(CEN)	Optativa	-
Ciências Econômicas(CEG)	Optativa	-
Engenharia de Alimentos	Optativa	-
Engenharia Mecânica	Optativa	-
Licenciatura em Química(LIC)	Optativa	-
Química(BAC)	Optativa	-
Química(LIC)	Optativa	-



**MAT340 Equações Diferenciais Ordinárias I**

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução ao estudo das equações diferenciais ordinárias 1.1. Formação de equações diferenciais ordinárias. 1.2. Definição 1.3. Condições iniciais e condições de contorno 1.4. Solução geral e solução particular 1.5. Solução singular 1.6. Enunciados de teoremas de existência e unicidade de solução	6
2	Equações de primeira ordem 2.1. Resolução de equações separáveis, homogêneas, exatas e lineares. 2.2. Trajetórias ortogonais	8
3	Equações de segunda ordem não lineares 3.1. Resolução das equações redutíveis a equações de primeira ordem	6
4	Equações lineares de segunda ordem 4.1. Resolução das equações homogêneas com coeficientes constantes 4.2. Oscilações livres 4.3. Equações não homogêneas com coeficientes constantes: resolução pelo método dos coeficientes a determinar e pelo método de variação de parâmetros. 4.4. Oscilações forçadas 4.5. Resolução das equações de Cauchy-Euler	16
5	Resolução em séries de potências 5.1. Fundamento teórico e exemplos de resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordens pelo método das séries de potência. 5.2. Equação de Legendre 5.3. Polinômios de Legendre	8
6	Sistemas de equações diferenciais lineares 6.1. Apresentação do problema e resolução de exemplos simples	4
7	Transformada de Laplace 7.1. Definição 7.2. Condição suficiente para existência da transformada 7.3. Linearidade 7.4. Mudança de escala	12



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

- |  |  |
|--|--|
| <p>7.5. Primeiro teorema do deslocamento<br/>7.6. Transformadas de derivadas, de integrais, da função salto unitário e das funções periódicas.<br/>7.7. Segundo teorema de deslocamento<br/>7.8. Derivação e integração de transformada<br/>7.9. Cálculo de transformadas<br/>7.10. Transformadas inversa: definição, unicidade<br/>7.11. Determinação de transformadas inversas<br/>7.12. Transformadas inversas de uma função racional pela decomposição em frações parciais<br/>7.13. Teorema da convolução<br/>7.14. Resolução de equações diferenciais a integrais pelas transformadas de Laplace</p> |  |
|--|--|



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

**MAT340 Equações Diferenciais Ordinárias I**

**Referências Bibliográficas**

**Bibliografia Básica:**

1 - BASSANEZI, R. C.; FERREIRA JUNIOR, W. C. Equações Diferenciais com Aplicações, São Paulo: Harbra, 1988. [Exemplares disponíveis: 6]

2 - BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Livros Técnicos e Científicos, 9ª ed, 2010. [Exemplares disponíveis: 37]

3 - KREYSZIG, E. Matemática Superior, vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. [Exemplares disponíveis: 7]

---

**Bibliografia Complementar:**

4 - ARNOLD, V. I. Equações diferenciais ordinárias. Editora Moscou: Mir, 1985. [Exemplares disponíveis: 2]

5 - BRAUM, M. Equações Diferenciais e suas Aplicações, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979. [Exemplares disponíveis: 1]

6 - DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. [Exemplares disponíveis: 2]

7 - FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, 3ª ed. 2008. [Exemplares disponíveis: 2]

8 - GUIDORIZZI, L. G. Um Curso de Cálculo, Vol. 4, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. [Exemplares disponíveis: 19]

9 - SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais - Teoria, Técnica e Prática. McGraw Hill Brasil Técnicos, 2008. [Exemplares disponíveis: 20]