

## Plano de Ensino

### 01: Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Disciplina:</b>	Equações Diferenciais	<b>Cod. da Disciplina:</b>	
<b>Curso:</b>	Engenharia Civil	<b>Cod. do Curso:</b>	
<b>Turma:</b>	Engenharia Civil Inicial	<b>Resolução:</b>	
<b>Semestre:</b>	2016.2	<b>CHS/T:</b>	4/64

### 02: Ementa:

Equações diferenciais ordinárias de 1<sup>a</sup> ordem lineares e não lineares. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Aplicações.

### 03: Programa:

- Equações Diferenciais Ordinárias de 1<sup>a</sup> Ordem:  
Definição e exemplos de equação diferencial;  
Equações diferenciais ordinárias lineares e não lineares;  
Equações de variáveis separáveis, fator integrante; Equações exatas e as redutíveis a ela por meio de fator integrante;  
Teorema de Existência e Unicidade das soluções;  
Interpretação gráfica das soluções sem tê-las (Curvas Integrais). Aplicações.
- Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior:  
Problema de Valor Inicial;  
Dependência linear e não linear;  
Equações homogêneas com coeficientes constantes;  
Equações não homogêneas;  
Método dos coeficientes indeterminados;  
O método de variação dos parâmetros;  
Solução em séries de potências de EDOS de 2<sup>a</sup> Ordem  
Aplicações.
- Sistemas de Equações Diferenciais :  
Sistemas lineares;  
Sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes;  
Sistemas não lineares ;  
Soluções de equações diferenciais via Transformada de Laplace;  
Aplicações.

### 04: Cronograma:

- Equações Diferenciais Ordinárias de primeira ordem: Definição e exemplos de equação diferencial; Equações diferenciais ordinárias lineares e não lineares; Equações de variáveis separáveis, fator integrante; Equações exatas e as redutíveis a ela por meio de fator integrante; Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica; Aplicações. Totalizando 10 horas/aula.

2. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem lineares e não lineares. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Aplicações. Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica. TOTAL: 14 aulas
3. Teorema de Existência e Unicidade das soluções; Interpretação gráfica das soluções sem tê-las (Curvas Integrais); Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica.  
Total: 10 aulas.
4. Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior: Problema de Valor Inicial; Dependência linear e não linear; Equações homogêneas com coeficientes constantes; Equações não homogêneas; Método dos coeficientes indeterminados; O método de variação dos parâmetros; ; Solução em séries de potências de E.D.O.s de segunda ordem; Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica; Aplicações. Totalizando 12 horas/aula.
5. Sistemas de Equações Diferenciais: Sistemas lineares; Sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes; Sistemas não lineares; Aplicações. Totalizando 14 horas/aula.
6. Avaliações  $P_1, P_2, P_3$ , 8 horas/aula.

### 05: Objetivos Gerais:

- (1) Apresentar de forma consistente os conceitos e métodos de solução de Equações Diferenciais Ordinárias, tendo como alvo principal a assimilação dos conceitos fundamentais da teoria por parte dos estudantes.
- (2) Orientar o curso de forma que os estudantes tenham independência e habilidades para resolver e formular problemas, fazendo conexões com outras áreas do conhecimento.
- (3) Apresentar exemplos na área de física de problemas/conteúdos que envolvam conceitos de EDOs.

### 06: Objetivos Específicos:

- (i) Mostrar vários exemplos de problemas físicos modelados por equações diferenciais ordinárias (EDO's).
- (ii) Desenvolver técnicas de cálculo diferencial e integral e aplicá-las nas soluções de EDOs.
- (iii) Desenvolver técnicas de Álgebra Linear e aplicá-las nas soluções de EDOs.
- (iv) Desenvolver técnicas de estudo qualitativo para o esboço de soluções de EDOs.
- (v) Mostrar exemplos de equações diferenciais parciais clássicas (calor, onda, etc.).

### 07: Metodologia:

A exposição dos conteúdos será feita, predominantemente, utilizando quadro-giz, estimulando a participação dos estudantes.

Serão entregues listas de exercícios e apostilas complementando a bibliografia básica, visando a fixação dos conteúdos abordados. Os estudantes participantes deverão realizar tarefas em sala de aula e terem uma atitude pró-ativa. Os estudantes serão incentivados a frequentarem a Biblioteca Central da UFG e pesquisarem a literatura dos desenvolvimentos da teoria em literatura especializada (livros e artigos). A professora fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico. Poderão também ser ministradas aulas em forma de estudo dirigido. Disponibilidade de atendimento individual extraclasse a qualquer aluno(a) da disciplina (ver horário de atendimento). Atendimento extraclasse de monitores que houver para a disciplina. Estratégias - Aulas expositivas abordando definições, conceitos e exemplos; - Resolução de exercícios pelo aluno (individual ou em grupo). -Resolução Individual de Exercícios dos temas abordados; - RECURSOS: Livro texto adotado e livros indicados; Quadro e giz; Desenvolvimento de exercícios.

Recursos de softwares serão incentivados para a formulação de problemas e servir de laboratório para testar ideias e hipóteses concretas e amadurecidas.

### 08: Avaliação:

Serão realizadas 3 provas,  $P_1(01/10/16)$ ,  $P_2(19/11/16)$  e  $P_3(19/11/16)$ , cujas datas de realização poderão sofrer eventuais mudanças. Estão previstos testes quinzenais, cujas datas serão definidas ao longo do curso. A Resolução Individual de Exercícios constituirão a possibilidade do(a) aluno(a) obter 1,0 ponto extra em cada nota  $NP_i$ , sendo assim não haverá segunda chamada dos mesmos. Cada nota  $NP_i = 0,1 * E_i + 0,9 * P_i + RIE_i$ ;  $i = 1; 2; 3$ , onde  $E_i$  é a média das notas obtidas na resolução de exercícios solicitados pela professora até ocorrer a prova  $NP_i$  e  $RIE_i$  é a média das notas obtidas na Resolução Individual de Exercícios (com notas variando de 0 à 1). As notas parciais serão dadas por  $N_j = \frac{1,5 * NP_1 + 2 * NP_2 + 2,5 * NP_3}{6}$ , para cada  $j = 1, 2$ . Se

$MF = \frac{N_1 + N_2}{2} \geq 6$  (seis) e a frequência,  $F$ , do aluno(a) for suficiente ( $F \geq 75\%$  por cento do total de horas/aula), este(a) será declarado(a) aprovado(a). Caso contrário, i.e., se  $MF < 6$  ou  $F < 75\%$  por cento o(a) aluno(a) será declarado(a) reprovado(a). **IMPORTANTE:** A solicitação de provas em segunda chamada (em até 5 dias úteis após a realização da avaliação) poderão ser efetuadas diretamente para a professora responsável desde que seja apresentado documento oficial comprovando a impossibilidade do(a) aluno(a) ter efetuado a avaliação na data definida. As provas serão corrigidas e entregues aos alunos(as) em sala de aula e caso não ocorra concordância da nota inicialmente atribuída poderá ser discutida nos horários de atendimento definidos. Lembrar que para a revisão de notas o aluno deverá devolver a avaliação pertinente para a professora. As notas  $NP_1$ ;  $NP_2$ ,  $NP_3$ ,  $N_1$  e  $N_2$ , bem como a média final serão disponibilizadas no SIGAA Pelos monitores: sala da monitoria, em dia/hora a serem divulgados.

O conteúdo a ser cobrado nas provas é toda a matéria dada até a penúltima aula antes de cada prova.

### 09: Bibliografia Básica:

- [1]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, R. C. *Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [2]: DE FIGUEIREDO, DJAIRO G.; NEVES, A. *Equações Diferenciais Aplicadas: Coleção Matemática Universitária*. Impa, São Paulo, 2001.
- [3]: ZILL, D. G. *Equações Diferenciais com aplicações em modelagem*. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.

### 10: Bibliografia Complementar:

- [1]: AYRES JR, F. *Equações Diferenciais*. Makron Books, Rio de Janeiro, 1994.
- [2]: BASSANEZI, RODNEY C.; FERREIRA JR., W. C. *Equações Diferenciais com Aplicações*. Harbra, S. Paulo, Brasil, 1988.
- [3]: CODDINGTON, E. A. *An Introduction to Ordinary Differential Equations*. Dover Publications, Inc, New York, 1989.
- [4]: LEIGHTON, W. *Equações Diferenciais Ordinárias*. Livros Técnicos e Científicos S.A, Rio de Janeiro-RJ, 1978.
- [5]: ZILL, D. G. *Equações Diferenciais*, 3 ed., vol. 1. Makron Books, São Paulo, 2001.
- [6]: ZILL, D. G. *Equações Diferenciais*, 3 ed., vol. 2. Makron Books, São Paulo, 2001.

### 11: Livro Texto:

- [1]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, R. C. *Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [2]: DE FIGUEIREDO, DJAIRO G.; NEVES, A. *Equações Diferenciais Aplicadas: Coleção Matemática Universitária*. Impa, São Paulo, 2001.
- [3]: ZILL, D. G. *Equações Diferenciais com aplicações em modelagem*. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.

### 12: Horários:

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Sala de Aula	60	2 <sup>a</sup>	07:10-08:00	210, CA D, Câmpus I, Goiânia
2	Sala de Aula	60	2 <sup>a</sup>	08:00-08:50	210, CA D, Câmpus I, Goiânia
3	Sala de Aula	60	4 <sup>a</sup>	07:10-08:00	210, CA D, Câmpus I, Goiânia
4	Sala de Aula	60	4 <sup>a</sup>	08:00-08:50	210, CA D, Câmpus I, Goiânia

**13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):**

(a) 2a: 14:00 na sala 206 do IME/UFG

**14: Professor(a): . Email: - Fone:**

---

Prof(a).