

## 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>	2014.2	<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:

1. 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;
2. Teorema de Existência e Unicidade das soluções; Interpretação gráfica das soluções sem tê-las (Curvas Integrais). Aplicações.
3. 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.
4. Sistemas de Equações Diferenciais : Sistemas lineares; Sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes; Sistemas não lineares ; Soluções numéricas de edo; Aplicações.

### 04: Cronograma:

- 1) 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;  
Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica.  
TOTAL: 10 aulas
- 2) 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.  
Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica.  
TOTAL: 16 aulas
- 3) Teorema de Existência e Unicidade das soluções; Interpretação gráfica das soluções sem tê-las (Curvas Integrais).  
Aplicações.  
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 EDOS de 2<sup>a</sup> ordem.  
Aplicações.

Representação gráfica de soluções e análise qualitativa.

TOTAL: 12 aulas

5) Sistemas de Equações Diferenciais : Sistemas lineares;  
Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes;  
Sistemas não lineares ; Soluções numéricas de EDO's.  
Aplicações.

Representação gráfica de soluções e análise qualitativa. Uso de softwares livres para análise gráfica e simbólica.

TOTAL: 16 aulas

---

TOTAL DA DISCIPLINA: 64 aulas.

---

OBS: O professor baseará boa parte das aulas expositivas no livro Differential Equations dos autores, P. Blanchard, R. Devaney e G. Hall, Thomson (2006).

### 05: Objetivos Gerais:

- i) Apresentar de forma consistente os conceitos de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO's) e tendo como alvo principal a assimilação dos conceitos fundamentais da teoria por parte dos estudantes.
- ii) Orientar o curso de forma que os estudantes tenham independência e habilidades para resolver e formular problemas, fazendo conexões com outras áreas do conhecimento.
- iii) Apresentar exemplos concretos na área de Eng. Civil de problemas/conteúdos que envolvam conceitos de EDO's.

### 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 EDO's.
- iii) Desenvolver técnicas de Álgebra Linear e aplicá-las nas soluções de EDO's.
- iv) Desenvolver técnicas de estudo qualitativo para o esboço de soluções de EDO's.
- v) Mostrar exemplos de equações diferenciais parciais clássicas (calor, onda, elasticidade, etc.).

### 07: Metodologia:

- A exposição dos conteúdos será feita, predominantemente, utilizando quadro-giz, estimulando a participação dos estudantes. Para a avaliação do aprendizado serão aplicadas três provas (ver avaliação). Serão entregues listas de exercícios e apostilas complementando a bibliografia básica, visando a fixação dos conteúdos abordados.
- As provas corrigidas serão entregues em sala de aula em até 15 (quinze) dias após a data da aplicação da avaliação.
- 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).
- Os participantes da disciplina deverão realizar tarefas semanais extra-classe baseadas em livros, artigos e listas de exercícios propostas e nos livros indicados na Bibliografia e em sala de aula.
- 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 aplicadas três provas  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ . A média final será:

$$MF = \frac{(2 * P_1 + 3 * P_2 + 4 * P_3)}{9}.$$

As datas das provas serão definidas no decorrer do curso (espaçamento de 5 a 6 semanas entre as avaliações).

O resultado de cada avaliação será divulgado em sala de aula e o resultado final no sistema da UFG (média e frequência).

- Observação 1: É obrigatória a frequência mínima de 75 por cento e a nota mínima para aprovação é seis (6,0).

- Observação 2: Cabe ao estudante acompanhar sua frequência, solicitando ao professor, de tempos em tempos, um relatório de faltas.
- Observação 3: As listas serão complementares a avaliação e farão parte de cada avaliação (critérios a serem definidos em cada avaliação).
- Observação 4: As listas terão periodicidade semanal e deverão ser entregues na data estipulada.

**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 Plublications, 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]: 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	3 <sup>a</sup>	07:10-08:00	204, CA D, Câmpus I, Goiânia
2	Sala de Aula	60	3 <sup>a</sup>	08:00-08:50	204, CA D, Câmpus I, Goiânia
3	Sala de Aula	60	6 <sup>a</sup>	07:10-08:00	206, CA D, Câmpus I, Goiânia
4	Sala de Aula	60	6 <sup>a</sup>	08:00-08:50	206, CA D, Câmpus I, Goiânia

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

1. De segunda a sexta-feira na sala 204 IME-UFG
2. (Campus Samambaia) .
3. Preferencial: Quarta e Sexta-Feira: 16:0 as
4. 18:00h.

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

---

Prof(a).