

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CAMPUS SAPUCAIA DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Engenharia Mecânica  
Disciplina: Equações Diferenciais  
Turma: 4E  
Professor(a): Sandro Azevedo Carvalho  
Carga horária total: 60 horas aula (45 horas relógio)  
Ano/semestre: 2017/1  
E-mail: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

**1. EMENTA:**

Equações diferenciais ordinárias. Sistemas de equações diferenciais lineares.  
Equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.

**2. OBJETIVOS:**

Identificar, resolver e aplicar equações diferenciais ordinárias e parciais em problemas clássicos de física e engenharia.

**3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

**Unidade I - Equações diferenciais ordinárias:** Definição e generalidades; solução geral e solução particular; problemas de valor inicial e problemas de valores de contorno.

**Unidade II - Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem:** variáveis separáveis, homogêneas, exatas e lineares; trajetórias ortogonais.

**Unidade III - Equações diferenciais lineares de 2ª ordem:** homogêneas e não homogêneas com coeficientes constantes.

**Unidade IV - Equações diferenciais de ordem  $n$  com coeficientes constantes:** Método dos coeficientes a determinar; aplicações.

**Unidade V - Sistemas de equações diferenciais lineares**

**Unidade VI - Funções especiais:** Heaviside e Delta de Dirac; Transformada de Laplace; aplicações da Transformada de Laplace.

**Unidade VII - Equações diferenciais parciais:** Definição e propriedades; resolução por separação de variáveis; aplicações; equação de Poisson; equação da onda; equação de Laplace.

#### 4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:

A disciplina será trabalhada na forma de aulas expositivas/dialogadas, complementadas por listas de exercícios para resolução em classe e extraclasse. Além disso, o professor disponibilizará horário pré-definido de atendimento extraclasse, a fim de esclarecimento de dúvidas. Como recursos didáticos, o professor fará uso do quadro, slides em PowerPoint, calculadora e recursos computacionais, tais como softwares de construção de gráficos.

#### 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será dividida em duas áreas. A **nota final (NF)** será calculada da seguinte forma:

$$NF = \frac{P_1 + P_2}{2}, \quad (1)$$

onde  $P_1$  é a nota da primeira prova, relativa aos conteúdos da primeira área, e  $P_2$  é a nota da segunda prova, relativa aos conteúdos da segunda área.

**Crériterios de aprovação:** O aluno que obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 ( $NF \geq 6,0$ ) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina estará aprovado.

O aluno que atingir a Nota Final menor do que 6,0 ( $NF < 6,0$ ) terá direito à reavaliação da seguinte forma:

- **Nota inferior a 6,0 em apenas uma das áreas:** recupera apenas a nota dessa área, através da realização de uma prova escrita individual com a matéria da área correspondente, no valor total de 10 pontos. Obtendo **Nota Final** igual ou superior a 6,0 (calculada pela fórmula (1)) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina, o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.
- **Nota inferior a 6,0 nas duas áreas:** realiza uma única reavaliação, com conteúdo de toda a disciplina, no valor total de 10 pontos. Obtendo nota igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.

#### 6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, Di Prima; **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**; 7a Ed; LTC; Rio de Janeiro; 2001.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. Coleção Schaum. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2008.

IÓRIO JÚNIOR, R.; IÓRIO V. M. **Equações Diferenciais parciais, uma introdução**. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

#### 7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AYRES JR, F. **Equações Diferenciais**. Coleção Schawn. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

DIACU, F. **Introdução a Equações Diferenciais, Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

EDWARDS, C. H. JR. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.

ZILL, G. D.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003.

## CRONOGRAMA

### INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

Curso: Engenharia Mecânica

Disciplina: Equações Diferenciais

Professor(a): Sandro Azevedo Carvalho

Ano/semestre: 2017/1

Turma: 4E

Email: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	20/02	Equações diferenciais: definição e classificação. Solução geral e solução particular; problemas de valor inicial e problemas de valor de contorno.
2	06/03	Equações Diferenciais Ordinárias (EDO's) de 1ª ordem com variáveis separáveis. Aplicações.
3	13/03	EDO's exatas, equações não exatas e fator integrante.
4	20/03	EDO's de 1ª ordem lineares. Aplicações.
5	27/03	EDO's lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes.
6	03/04	EDO's lineares de 2ª ordem não homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes a determinar.
7	10/04	EDO's lineares de nª ordem homogêneas e não homogêneas com coeficientes constantes.
8	17/04	Resolução de exercícios das listas.
9	24/04	<b>Avaliação da primeira área.</b>
10	08/05	Transformada de Laplace. Definição, propriedades
11	10/05	Transformada de Laplace da derivada. Transformada inversa.
12	15/05	Aplicações da Transformada de Laplace na resolução de EDO's lineares com coeficientes constantes.
13	22/05	Aplicações da Transformada de Laplace na resolução de sistemas de EDO's lineares com coeficientes constantes.
14	29/05	Sistemas de equações diferenciais lineares de 1ª ordem
15	05/06	EDP's: resolução por separação de variáveis.

16	12/06	EDP's: resolução por separação de variáveis.
17	19/06	Resolução de exercícios das listas.
18	26/06	<b>Avaliação da segunda área.</b>
19	03/07	<b>Reavaliação.</b>