

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: 2017/2

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:  , (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.  **Critérios de aprovação**: O aluno que obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (*NF* ≥ 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: 2017/2

Turma: 4E

Email: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aula | Data | Conteúdo Programático |
| 1 | 31/07 | Equações diferenciais: definição e classificação. Solução geral e solução particular; problemas de valor inicial e problemas de valor de contorno. |
| 2 | 07/08 | Equações Diferenciais Ordinárias (EDO’s) de 1ª ordem com variáveis separáveis. Aplicações. |
| 3 | 14/08 | EDO’s exatas, equações não exatas e fator integrante. |
| 4 | 21/08 | EDO’s de 1ª ordem lineares. Aplicações. |
| 5 | 28/08 | EDO’s lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes. |
| 6 | 04/09 | EDO’s lineares de 2ª ordem não homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes a determinar. |
| 7 | 11/09 | EDO’s lineares de nª ordem homogêneas e não homogêneas com coeficientes constantes. |
| 8 | 18/09 | Resolução de exercícios das listas. |
| 9 | 02/10 | **Avaliação da primeira área.** |
| 10 | 09/10 | Transformada de Laplace. Definição, propriedades |
| 11 | 16/10 | Transformada de Laplace da derivada. Transformada inversa. |
| 12 | 23/10 | Aplicações da Transformada de Laplace na resolução de EDO´s lineares com coeficientes constantes. |
| 13 | 30/10 | Aplicações da Transformada de Laplace na resolução de sistemas de EDO´s lineares com coeficientes constantes. |
| 14 | 06/11 | Sistemas de equações diferenciais lineares de 1ª ordem |
| 15 | 13/11 | Sistemas de equações diferenciais lineares de 1ª ordem |
| 16 | 20/11 | EDP’s: resolução por separação de variáveis. |
| 17 | 27/11 | EDP’s: resolução por separação de variáveis. |
| 18 | 04/12 | Resolução de exercícios das listas. |
| 19 | 11/12 | **Avaliação da segunda área.** |
| 20 | 18/12 | **Reavaliação.** |

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AO DISCENTE: 2017/2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SEG | TER | QUA | QUI |
| 17:00 ÀS 19:00 | 17:30 ÀS 21:30 | 18:00 ÀS 19:00 | 19:00 ÀS 20:00 |