

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Mecânica dos Sólidos 1**

**Turma: 4E**

**Professor(a): Tomaz Fantin de Souza**

**Carga horária total: 60 horas/aula**

**Ano/semestre: 2019/1**

|  |
| --- |
| **1.EMENTA:**  Solicitações internas. Reações. Diagramas de esforços. Tensão. Estados de tensão. Deformação. Comportamento dos materiais. Equações diferenciais de equilíbrio. Transformação de tensões e de deformações. Critérios de falha. Coeficiente de segurança. Diagramas tensão-deformação. Lei de Hooke generalizada. Tração e compressão de barras. Análise de tensões em treliças. Flexão de eixos e vigas. Cisalhamento de eixos e vigas. Torção de eixos. |

|  |
| --- |
| **2.OBJETIVOS:**  - Conhecer os conceitos físicos da Mecânica dos Sólidos e suas aplicações em engenharia.  - Resolver problemas de equilíbrio, da Segunda Lei de Newton e sua relação com a Resistência dos Materiais, base para o cálculo de vigas, componentes mecânicos e projetos estruturais.  - Conhecer os conceitos fundamentais de simulação computacional e gerar um modelo para simulação de um problema do clássico ou do livro. |

|  |
| --- |
| **3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**  Ver cronograma abaixo. |

**4.** **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

Exposição oral/dialogada, listas de exercícios e apresentação de vídeos com demonstração dos fenômenos. Os recursos utilizados serão: sala de aula com quadro negro e projetor multimídia. Será indicado material bibliográfico para leitura e pesquisa.

# 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação do 1° período será a seguinte:

**Prova 1 (P1)** => 9 pontos (nove pontos).

Resolução das Questões da Prova em Grupo e com Consulta(RP1) => 1 ponto (um ponto).

Portanto, a nota do 1° período (N1P) será obtida;

**NOTA 1° PERÍODO (N1P)** = P1+ RP1

A avaliação do 2° período será a seguinte:

**Prova 2 (P2**) =>9 pontos (nove pontos).

Resolução das Questões da Prova em Grupo e com Consulta(RP2) => 1 ponto (um ponto).

Portanto, a nota do 2° período (N1P) será obtida;

**NOTA 2° PERÍODO (N2P**) = P2+ RP2

A avaliação do 3° período será a seguinte:

Trabalho das Pontes de Espaguete (TPE) => 10 pontos (dez pontos).

Portanto, a nota do 3° período (N3P) será obtida;

**NOTA 3° PERÍODO (N3P)** = TPE

**CÁLCULO: (N1P + N2P+ N3P)/3**

**Recuperação:**

Para os alunos que, ao final do semestre não atingirem a nota 6 (seis) têm direito de realizar um Recuperação (R1) – onde cairá toda a matéria do semestre e substituirá a nota das outras avaliações.

**Frequência**: a frequência mínima para a aprovação é de 75%.

**Aprovação:**

O aluno será considerado aprovado se alcançar anota mínima 6 (seis) nos dois períodos e que possua a frequência mínima exigida.

**Observação:** Demais ausências deverão ser justificadas na CORAC no **prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência.**  Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

***Legislação – Justificativa da Falta***

- *Decreto-Lei 715-69* - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).

- *Lei 9.615/98* - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.

- *Lei 5.869/79* - convocação para audiência judicial.

***Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)***

- *Decreto-Lei 1,044/69* - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.

- *Lei 6.202/75* - amparo a gestação, parto ou puerpério.

- *Decreto-Lei 57.654/66* - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).

- *Lei 10.412* - às mães adotivas em licença-maternidade.

**6.** **Horário disponível para atendimento presencial:**

Terças-feiras das 17h até às 20:30h.

# 7.Bibliografia básica:

# HIBBELER, R.C.; Resistência dos Materiais. 7º ed., Rio de Janeiro, LTC, 2013.

# BEER, F. P.; JHONSTON Jr.; E. Russel. Resistência dos Materiais. São Paulo: Makron Books, 1995.

# MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: LTC, 2002.

# JAMES, M. G.; BARRY, J. G. Mecânica dos Materiais. Vol. 1. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**8.Bibliografia complementar:**

JAMES, M. G.; BARRY, J. G. Mecânica dos Materiais. Vol. 2. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. NASH, W. A. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw Hill, 1982.

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Ed. Blücher, 2008. GOMES, S. C. Resistência dos Materiais. 6 ed. São Leopoldo: Unisinos, 1986.

COUTINHO, C. B. Materiais Metálicos para Engenharia. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992

**CRONOGRAMA**

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

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Mecânica dos Sólidos 1**

**Professor(a): Tomaz Fantin de Souza**

**Ano/semestre: 2019/1**

**Turma: 4E**

**Email: tomazsouza@sapucaia.ifsul.edu.br**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AULA** | **DATA** | **CONTEÙDO** |
| **1** | **19/02** | Apresentação da Disciplina |
| **2** | **21/02** | UNIDADE I – Introdução e Conceitos Fundamentais |
| **3** | **26/02** | UNIDADE II - Tensão  2.1 Tipos de carregamento  2.2 Definição de tensão |
| **4** | **28/02** | 2.3 Equações de equilíbrio  2.4 Elasticidade e plasticidade |
| **5** | **07/03** | **Resolução de Exercícios** |
| **6** | **12/03** | 2.5 Fatores que afetam a distribuição de tensões  2.6 Noção de coeficiente de segurança |
| **7** | **14/03** | UNIDADE III - Deformação  3.1 Definições de deformação  3.2 Notações de deformações  3.3 Elasticidade e plasticidade |
| **8** | **19/03** | Resolução de Exercícios |
| **9** | **21/03** | UNIDADE IV – Comportamento dos Materiais  4.1 Diagramas tensão-deformação  4.2 Propriedades importantes |
| **10** | **26/03** | 4.3 Lei de Hooke generalizada  4.4 Tipos de materiais |
| **11** | **28/03** | 4.5 Princípios de Saint Venant  4.6 Energias de deformação  4.7 Trabalho externo |
| **12** | **02/04** | **Resolução de Exercícios** |
| **13** | **04/04** | **Revisão da Área 1** |
| **14** | **09/04** | **Prova 1** |
| **15** | **11/04** | UNIDADE V - Torção de Eixos e Vigas  5.1 Equações  5.2 Energia de deformação  5.3 Dimensionamento de membros sob torção  5.4 Ângulo de torção em eixos circulares  5.5 Torção em eixos retangulares  5.6 Concentração de tensões |
| **16** | **16/04** | Exercícios |
| **17** | **18/04** | Exercícios |
| **18** | **23/04** | UNIDADE VI – Flexão de Eixos e Vigas  6.1 Teorias mais comuns  6.2 Equações |
| **19** | **25/04** | 6.3 Energia de deformação  6.4 Dimensionamento de membros sob flexão |
| **20** | **30/04** | 6.5 Vigas de vários materiais  6.6 Concentração de tensões |
| **21** | **02/05** | **Aula dedicada às Pontes de Espaguete** |
| **22** | **07/05** | **Aula dedicada às Pontes de Espaguete** |
| **23** | **09/05** | UNIDADE VII – Critérios de Falha  7.1 Critérios de resistência de materiais |
| **24** | **14/05** | 7.2 Teoria de Mohr  7.3 Coeficientes de segurança |
| **25** | **16/05** | UNIDADE VIII – Isostática de Corpos Esbeltos  8.1 Procedimento geral para solução de um problema isostático  8.2 Convenções para vínculos e carregamentos |
| **26** | **21/05** | 8.3 Diagramas de esforços internos  8.4 Equações de equilíbrio para membros esbeltos |
| **27** | **23/05** | Resolução de Exercícios |
| **28** | **28/05** | UNIDADE IX – Tração e Compressão de Barras  9.1 Equações  9.2 Energia de deformação |
| **29** | **30/05** | 9.3 Dimensionamento de barras e cabos  9.4 Concentração de tensões  9.5 Análise de tensões em treliças |
| **30** | **04/06** | UNIDADE X – Cisalhamento de Eixos e Vigas  10.1 Equações |
| **31** | **06/06** | 10.2 Distribuição de tensões cisalhantes em seções |
|  |  | 10.3 Energia de deformação |
| **32** | **11/06** | 10.4 Dimensionamento de membros sob cisalhamento  10.5 Centro de torção  10.6 Concentração de tensões |
| **33** | **13/06** | Aula dedicada às pontes de espaguete |
| **34** | **18/06** | **Apresentação das Pontes de Espaguete** |
| **35** | **25/06** | **Revisão** |
| **36** | **27/06** | **Resolução de Exercícios** |
| **37** | **02/07** | **Prova 2** |
| **38** | **04/07** | **Entrega de Resultados** |
| **39** | **09/07** | **Reavaliação** |
| **40** | **11/07** | **Reserva** |