**PLANO DE ENSINO**

|  |
| --- |
| **Disciplina: Mecânica dos Sólidos 1 (Turma 4E)** |
| **Ano/semestre: 2017/02** |
| **Professor(a):Tomaz Fantin de Souza** |
| **Carga horária Semanal: 4 horas/aulas (4 períodos)**  **Carga horária Total: 60 horas/aula** |

**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 e vigas. |

**Objetivo(s):** Conhecer os conceitos físicos e uma apresentação completa da Mecânica dos Sólidos e aplicações em engenharia. Permitir ao estudante identificar problemas de equilíbrio, aplicação da Segunda Lei de Newton e sua relação com a Resistência dos Materiais, base para o cálculo de vigas, componentes mecânicos e projetos estruturais.

**Conteúdos:** Ver cronograma abaixo

**Estratégias de Ensino (metodologia):** 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.

**Cronograma:**

|  |  |
| --- | --- |
| **01** | Apresentação da Disciplina |
| **02** | UNIDADE I – Introdução e Conceitos Fundamentais |
| **03** | UNIDADE II - Tensão  2.1 Tipos de carregamento  2.2 Definição de tensão |
| **04** | 2.3 Equações de equilíbrio  2.4 Elasticidade e plasticidade |
| **05** | **Resolução de Exercícios** |
| **06** | 2.5 Fatores que afetam a distribuição de tensões  2.6 Noção de coeficiente de segurança |
| **07** | UNIDADE III - Deformação  3.1 Definições de deformação  3.2 Notações de deformações  3.3 Elasticidade e plasticidade |
| **08** | Resolução de Exercícios |
| **09** | UNIDADE IV – Comportamento dos Materiais  4.1 Diagramas tensão-deformação  4.2 Propriedades importantes |
| **10** | 4.3 Lei de Hooke generalizada  4.4 Tipos de materiais |
| **11** | 4.5 Princípios de Saint Venant  4.6 Energias de deformação  4.7 Trabalho externo |
| **12** | **Resolução de Exercícios** |
| **13** | **Revisão da Área 1** |
| **14** | **Prova 1** |
| **15** | UNIDADE V - Torção de Eixos e Vigas  5.1 Equações  5.2 Energia de deformação  5.3 Dimensionamento de membros sob torção |
| **16** | 5.4 Ângulo de torção em eixos circulares  5.5 Torção em eixos retangulares  5.6 Concentração de tensões |
| **17** | Resolução de Exercícios |
| **18** | UNIDADE VI – Flexão de Eixos e Vigas  6.1 Teorias mais comuns  6.2 Equações |
| **19** | 6.3 Energia de deformação  6.4 Dimensionamento de membros sob flexão |
| **20** | 6.5 Vigas de vários materiais  6.6 Concentração de tensões |
| **21** | Revisão e Resolução de Exercícios |
| **22** | **Pontes de Espaguete** |
| **23** | UNIDADE VII – Critérios de Falha  7.1 Critérios de resistência de materiais |
| **24** | 7.2 Teoria de Mohr  7.3 Coeficientes de segurança |
| **25** | UNIDADE VIII – Isostática de Corpos Esbeltos  8.1 Procedimento geral para solução de um problema isostático  8.2 Convenções para vínculos e carregamentos |
| **26** | 8.3 Diagramas de esforços internos  8.4 Equações de equilíbrio para membros esbeltos |
| **27** | Resolução de Exercícios |
| **28** | UNIDADE IX – Tração e Compressão de Barras  9.1 Equações  9.2 Energia de deformação |
| **29** | 9.3 Dimensionamento de barras e cabos  9.4 Concentração de tensões  9.5 Análise de tensões em treliças |
| **30** | UNIDADE X – Cisalhamento de Eixos e Vigas  10.1 Equações |
| **31** | 10.2 Distribuição de tensões cisalhantes em seções |
| **32** | 10.3 Energia de deformação |
| **33** | 10.4 Dimensionamento de membros sob cisalhamento  10.5 Centro de torção |
| **34** | 10.6 Concentração de tensões |
| **35** | **Revisão** |
| **36** | **Resolução de Exercícios** |
| **37** | **Prova 2** |
| **38** | **Entrega de Resultados** |
| **39** | **Reavaliação** |

**Procedimentos e critérios de Avaliação:** A avaliação será constituída de provas e resolução de exercício.

**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 Macarrão (PM2) =>** 10 pontos (dez pontos).

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

**NOTA 3° PERÍODO (N3P) = PM2**

NOTA FINAL: (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.

**Reprovação:**

O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) nos dois períodos ou que teve frequência inferior a 75%.

**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.

**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.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Observações: Atendimento ao aluno: sextas-feiras, das 17:00h às 19:00H**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Tomaz Fantin de Souza**

**Critérios para as Pontes de Espaguete:**

**Observações: As pontes de espaguete (N2P) terão como critérios:**

**- Peso mínimo suportado pela ponte (60 kg)**

**- Memorial de Cálculo**

**- Simulações numéricas**

**- Criatividade artística**

**- Horário de atendimento:**

**Sextas-Feiras das 17:00H às 19:00h**