

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
Engenharia Mecânica		Estática			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEXTAR1304	3º	2019	2º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			GEXTAR1206 – Física I GEXTAR1209 – Álgebra Linear II	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
4	4	0	0	72	

EMENTA

Introdução à Mecânica: Conceitos básicos, Escalares e Vetores, Leis de Newton, Unidades. Sistemas Equivalentes de Forças: Força e momento. Equilíbrio: Isolamento do sistema e diagrama de corpo livre, Condições de equilíbrio. Análise de Estruturas: Treliças planas, Método dos nós, Método das seções, Treliças espaciais, Suporte e Máquinas. Forças distribuídas: centro de massa, centróides, áreas, volumes, momento estático, momento de inércia, módulo de resistência e raio de giração, Teorema de Pappus, Vigas – efeitos internos, Cabos flexíveis, Fluido-estática. Atrito: Tipos de atrito, Atrito a seco, Aplicações de atrito em máquinas – cunhas, parafusos, mancais radiais, mancais de escora, atrito em discos, correias flexíveis, resistência ao rolamento. Método dos trabalhos virtuais: Equilíbrio de uma partícula, Equilíbrio de um corpo rígido, Equilíbrio de sistemas ideais de corpos rígidos, Princípio do trabalho virtual, Graus de liberdade, Sistemas com atrito, Eficiência mecânica, Energia potencial e estabilidade. Aplicação a sistemas mecânicos e problemas práticos de engenharia.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BEER, Ferdinand P. (Ferdinand Pierre), 1915-2003. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**: com unidades no Sistema Internacional. 9.ed. São Paulo: McGraw-Hill: Bookman, 2012. xxi, 622 p., il. Inclui apêndice e índice. ISBN 9788580550467.
2. COSTA, Hector Reynaldo Meneses; AGUIAR, Ricardo Alexandre Amar de; FARIA, Luiz Claudio de Queiroz (tradução de). **Mecânica para engenharia, volume 1: estática**. Revisão de Leydervan de Souza Xavier. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2016. v.1, il., 28 cm. ISBN 9788521630135.
3. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2018. ix, 599 p., il. ISBN 9788576058151.

Bibliografia Complementar:

1. BEER, F. P. **Estática e Mecânica dos Materiais**. Ed. McGraw-Hill, 2013.
2. PLESHA, M. E. **Mecânica para Engenharia: Estática**. São Paulo: McGraw-Hill Bookman, 2013.
3. SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**. 3ª Ed. ESTADO: Ed. Ciência Moderna, 2013.
4. NELSON, E. W. **Engenharia Mecânica Estática**. Coleção Schaum. Ed. Bookman, 2013.
5. SOUDERS, Mott, 1904-. **Formulário do engenheiro: um manual prático dos fundamentos da engenharia**. [São Paulo]: Hemus, c2008. viii, [432] p., il. ISBN 9788528903300.

OBJETIVOS GERAIS

Apresentar os conceitos básicos da mecânica dos sólidos (estática dos corpos rígidos), permitindo o aluno o entendimento e aplicação do conhecimento adquirido em estruturas e sistemas mecânicos utilizados na engenharia.

METODOLOGIA

- Exposição didática com a participação dos alunos e apoiada no livro texto;
- Soluções de problemas técnicos envolvendo a parte ministrada

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME

ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME

ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. Introdução à Mecânica:

- 1.1. Conceitos básicos.
- 1.2. Escalares e Vetores.
- 1.3. Leis de Newton.
- 1.4. Unidades.

2. Sistemas Equivalentes de Forças:

- 2.1. Forças.
- 2.2. Sistemas de duas e três dimensões.
- 2.3. Componentes retangulares.
- 2.4. Momento.
- 2.5. Resultantes.

3. Equilíbrio:

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Equilíbrio em duas e três dimensões.
- 3.3. Isolamento de sistemas e diagramas de corpo livre.
- 3.4. Condições de equilíbrio.

4. Estruturas:

- 4.1. Carregamentos planos.
- 4.2. Método das juntas.
- 4.3. Método das seções
- 4.4. Carregamentos espaciais.
- 4.5. Estruturas e máquinas.

5. Forças Distribuídas:

- 5.1. Centros de massa e centroides.
- 5.2. Centros de massa.
- 5.3. Centroides de linhas, áreas e volumes.
- 5.4. Composição de corpos e figuras.
- 5.5. Teorema de Pappus.
- 5.6. Vigas – efeitos internos e externos.
- 5.7. Cabos flexíveis.
- 5.8. Fluido-estática.

6. Tipos de Atrito:

- 6.1. Atrito seco.
- 6.2. Aplicação de atrito em máquinas.
- 6.3. Cunhas.
- 6.4. Parafusos.
- 6.5. Mancais radiais.
- 6.6. Mancais de escora.
- 6.7. Atrito em discos.
- 6.8. Correias flexíveis.
- 6.9. Resistência ao rolamento.

7. Trabalho Virtual:

- 7.1. Trabalho.
- 7.2. Equilíbrio.
- 7.3. Energia potencial e estabilidade.