

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Mecânica I **CÓDIGO DA DISCIPLINA:** 4.4

PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral II e Física I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva [] **SEMESTRE:** 4º

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67h	PRÁTICA: 0	EaD:
--------------	------------	------

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h
-------------------------------------	--------------------------

EMENTA

Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças etc) no plano e no espaço, envolvendo o cálculo das reações em conexões padrão utilizadas em engenharia; cálculo de forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas; cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e de figuras compostas; cálculo de momentos de inércia de chapas planas simples e compostas e de sólidos simples e compostos; equilíbrio de cabos.

OBJETIVOS

Geral:

Fornecer aos alunos conhecimentos básicos na área de mecânica em geral.

Específicos:

- Aplicar os conceitos dos operadores de vetores para o estudo do equilíbrio de uma partícula em duas dimensões e três dimensões;
- Introduzir aos fundamentos de cargas distribuídas, Momento de uma força e momento binário;
- Introduzir os conceitos e aplicações de engenharia de centro de gravidade e centróide de um corpo rígido, Teorema de Pappus-Guldinus e da Pressão de um fluido.;
- Entender os conceitos de Momento de inércia de áreas, do Teorema dos eixos paralelos, dos Cálculos do momento de inércia de área por integração e de Áreas compostas.
- Aplicar os cálculos de elementos estruturais como vigas, barras, treliças, etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Resultantes de um Sistema de Forças Planas e Espaciais
 - 1.1. Introdução
 - 1.1.1. Conceitos fundamentais
 - 1.1.2. Lei do paralelogramo
 - 1.1.3. Lei dos triângulos
 - 1.1.4. Resultante de sistemas de forças
 - 1.2. Forças e componentes
 - 1.3. Resultante de forças coplanares concorrentes
 - 1.4. Componentes de força no espaço
 - 1.5. Notação vetorial
 - 1.5.1. Produto escalar
 - 1.5.2. Produto vetorial
 - 1.6. Momento de uma força
 - 1.7. Princípio dos momentos
 - 1.8. Binários
 - 1.9. Resultante de sistema de forças qualquer

2. Equilíbrio de um Sistema de Forças
 - 2.1. Definição e significado de equilíbrio
 - 2.2. Reações vinculares e diagrama de corpo livre
 - 2.3. Equações de equilíbrio
 - 2.4. Equilíbrio de sistemas planos
 - 2.5. Equilíbrio de sistemas espaciais
 - 2.6. Sistemas de forças concorrentes
 - 2.7. Sistemas de forças paralelas
 - 2.8. Equilíbrio de sistemas de forças quaisquer para o caso de carregamento coplanar
3. Centróides e Centro de Gravidade
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Centróides de áreas
 - 3.3. Centróides determinados por integração
 - 3.4. Momento estático de áreas
 - 3.5. Centróides de figuras compostas
 - 3.6. Com formas geométricas comuns
4. Momentos de inércia e produtos de inércia de áreas
5. Sistemas de Cargas
 - 5.1. Carga concentrada
 - 5.2. Carga distribuída
 - 5.3. Carga momento
 - 5.4. Noção de carregamento de uma laje de um edifício residencial
6. Análise de Estruturas Simples
 - 6.1. Introdução
 - 6.2. Resultantes de um sistema de forças a um ponto arbitrário
 - 6.3. Esforços simples
 - 6.4. Relação entre carga, força cortante e momento fletor
 - 6.5. Diagrama dos esforços simples para vigas ou eixos isostáticos com carregamento coplanar
 - 6.6 Resolução de estruturas articuladas e seus respectivos diagramas de esforços simples.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares:

[] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R., **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática.** Editora: Bookman Companhia. 1^a.edição, 2011, 648p ISBN: 8580550467
- HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia.** Ed. Pearson, Edição: 14 (2017)
- KRAIGER, L.G.; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia - Estática, v.1.** LTC editora, São Paulo, 2015. ISBN: 8521630131

Bibliografia Complementar:

- HIBBELER, Russell C. **Estática - Mecânica Para Engenharia.** Editora: Prentice Hall 10^a.Edição, 2004, 560p ISBN: 8587918974
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistencia dos Materiais.** Editora: Érica. 18^a.edição, 2008, 356p ISBN: 8571946663
- SHAMES,Irving Herman. **Estática Mecânica Para Engenharia - Vol. 1** Editora: Prentice Hall 4^a.Edição, 2004, 470p ISBN: 8587918133
- SCHMIDT, Richard J; BORESI, Arthur P. **Estática.** Editora: Thomson Pioneira 1^a.Edição, 2003, 674p ISBN: 8522102872
- PYTEL, Andrew; KIUSALAAS, Jaan. **Engineering Mechanics – Statics.** Editora: Cengage Learning Int. 2009, 356p ISBN: 0495295590