



DISCIPLINA: Mecânica Geral	CÓDIGO: MEC02
-----------------------------------	----------------------

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Mecânica **Disciplina Equalizada:** Não
Carga Horária Total: 75 horas / 90 horas/aula **Créditos:** 6
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básico

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	3^o

Departamento: Departamento Computação e Mecânica

Ementa:

Estudo dos princípios da mecânica racional, da mecânica técnica e da geometria das massas. Estudo do movimento de um ponto material em uma, duas e três dimensões. Estudo do movimento de um ponto material e de corpos rígidos. Análise de sistema de coordenadas em movimento.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
FSQ03 - Física I MAT03 - Cálculo II
Co-requisitos

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>
1.Relacionar sistemas de forças e momentos aplicados em pontos materiais e corpos rígidos. 2.Utilizar os diagramas de corpo livre para resolver problemas de equilíbrio de forças. 3.Calcular os parâmetros geométricos de figuras isoladas e compostas. 4.Formular as leis da mecânica vetorialmente. 5.Aplicar os métodos de soluções de geometria do movimento dos pontos materiais e corpos rígidos utilizando a análise vetorial.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	INTRODUÇÃO E SISTEMA DE FORÇAS Princípios e conceitos fundamentais Noções de força Sistemas de forças bidimensionais Sistemas de forças tridimensionais	6
2.	MOMENTOS E COORDENADAS DE UMA FORÇA Momento ou torque de uma força e relação a um ponto Produto vetorial expresso em coordenadas retangulares Produto misto de três vetores Momento de uma força em relação a um dado eixo Momento de um conjugado Conjugados equivalentes Redução de um sistema de forças a uma força e um conjugado Sistema de forças equivalentes Momento Torsor	10
3.	EQUILÍBRIO DOS CORPOS RÍGIDOS Corpo rígido em equilíbrio Diagrama de corpo livre Equilíbrio em duas dimensões Reações dos apoios e conexões de uma estrutura bidimensional Equilíbrio em três dimensões Reações dos apoios e conexões de uma estrutura tridimensional	10
4.	CENTROS DE GRAVIDADE EM GERAL Expressões gerais para o centro e gravidade de linhas, áreas e massas Centro de gravidade de linhas, superfícies e volumes Linhas Centro de gravidade de áreas Centro de gravidade de volumes	8
5.	MOMENTO DE INÉRCIA Momentos de inércia de volumes, de superfícies e de linhas Raio de Giração Produtos de inércia Propriedades gerais dos momentos de inércia Transposição de eixos de inércia paralelos, Teorema de Steiner Momentos de inércia das superfícies planas Momentos de inércia de áreas compostas Momentos de inércia dos perfis compostos	8
6.	PRODUTOS DE INÉRCIA DAS SUPERFÍCIES PLANAS Determinação dos produtos de inércia por dupla integração	8

	<p>Determinação dos produtos de inércia por simples integração Determinação dos produtos de inércia por decomposição em partes finitas Produtos de inércia em relação a eixos de simetria Extensão do teorema de Steiner aos produtos de inércia Determinação dos produtos de inércia com o auxílio do teorema de Steiner</p>	
7.	<p>CINEMÁTICA DOS PONTOS MATERIAIS Movimento retilíneo dos pontos materiais Movimento curvilíneo dos pontos materiais Componentes cartesianas Componentes tangencial e normal Componentes radial e transversal</p>	2
8.	<p>CINÉTICA DOS PONTOS MATERIAIS Segunda Lei do movimento de Newton Quantidade de movimento de um ponto material Equilíbrio dinâmico Momento angular de um ponto material Movimento sob força central e conservação do momento angular</p>	4
9.	<p>MÉTODOS DA ENERGIA E DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO Energia cinética de um ponto material Forças conservativas Movimento sob a ação de uma força central conservativa Princípio do impulso e quantidade de movimento Movimento impulsivo</p>	4
10.	<p>SISTEMAS DE PONTOS MATERIAIS Aplicação das leis de Newton ao movimento de um sistema de pontos materiais Movimento do centro de massa de um sistema de pontos materiais Conservação da quantidade de movimento para um sistema de pontos materiais Energia cinética de um sistema de pontos materiais Conservação da energia para um sistema de pontos</p>	10
11.	<p>CINEMÁTICA DOS CORPOS RÍGIDOS Rotação ao redor de um eixo fixo Movimento plano geral Centro instantâneo de rotação no movimento plano Movimento plano de um ponto material em relação a um sistema móvel Movimento em torno de um ponto fixo Movimento geral</p>	8
12.	<p>MOVIMENTO PLANO DE CORPOS RÍGIDOS Equações de movimento para um corpo rígido</p>	12

Quantidade de movimento angular de um corpo rígido em movimento plano Movimento plano de um corpo rígido: Princípio de d'Alembert Sistemas de corpos rígidos Movimento plano com restrições	
Total	90

Bibliografia Básica

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
2. HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar

1. BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
2. SYMON, Keith R. Mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
3. MERIAM, James L; KRAIGE, L. G. Mecânica: estática. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
4. MERIAM, James L; KRAIGE, L. G. Mecânica: dinâmica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
5. NELSON, E. W.; POTTER, MERLE C. Engenharia mecânica: estática. São Paulo: Bookman, 2013.