



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Sistemas Mecânicos	
Código:	IND.027
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80 CH Prática: 0
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: IND.021 - Resistência dos Materiais (S4)	Constitui pré-requisitos para: IND.031 - Engenharia Assistida por Computador (S6)
Semestre:	5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Etapas de elaboração de um projeto de engenharia; análise de tensões, deformações e deflexões em elementos de máquina; teorias de falha estáticas e por fadiga; dimensionamento de uniões por parafusos, molas, eixos e engrenagens de dentes retos.	
OBJETIVOS	
Conhecer as etapas de desenvolvimento de um projeto de engenharia. Identificar os esforços. Analisar a resistência e selecionar o tipo de material adequado para os elementos de máquina. Dimensionar adequadamente elementos de fixação (parafusos), molas, eixos e engrenagens.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none">• UNIDADE I. INTRODUÇÃO AO PROJETO. Metodologia de projetos (fases do projeto). Formulação e cálculo do problema (reconhecimento, identificação) Modelo de engenharia, avaliação e apresentação (relatório de engenharia). Fatores de projeto (coeficientes de segurança, normas de projeto, resistência, aspectos econômicos).• UNIDADE II. REVISÃO SOBRE ANÁLISE DE TENSÃO, DEFORMAÇÃO E DEFLEXÃO. Tensão, deformação. Tensões principais, estado plano de tensão e deformação. Círculo de Mohr. Tensão normal, compressão axial cisalhamento puro e torção. Vigas e tensões na flexão, deflexão em vigas, método de castigliano. Tensões combinadas, constante de mola, concentração de tensão.• UNIDADE III. TEORIA DAS FALHAS ESTÁTICAS e POR FADIGA. Falha de materiais dúcteis sob carregamento estático. Falha de materiais frágeis sob carregamento estático. Emprego das teorias para carregamento estático. Mecanismo e modelos de falha por fadiga. Cargas de fadiga e critérios de medição da falha por fadiga. Limite de resistência à fadiga e fatores modificadores do limite de resistência à fadiga.• UNIDADE IV. APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE MÁQUINAS. Elementos de Fixação (parafusos, rebites, pinos, cavilhas, chavetas e estrias). Elementos de Apoio (mancais de deslizamento e rolamento). Elementos Elásticos (molas e amortecedores). Elementos de transmissão de potência (Eixos e árvores, polias e correias, correntes, engrenagens, cames e acoplamentos).• UNIDADE V. UNIÕES POR PARAFUSOS. Formas de rosca, tensões em roscas. Parafusos de potência, tipos de parafusos de fixação. Pré-carga de junções em tração, controle de pré-carga. Resistência de parafusos e determinação do fator de rigidez	

- UNIDADE VI. MOLAS. Constante de mola, configurações e materiais para molas. Dimensionamento de molas helicoidais de compressão para cargas estáticas e para fadiga. Molas helicoidais de torção, tração (Extensão) e molas de Belleville.
- UNIDADE VII. EIXOS. Materiais, Cargas, conexões e concentração de tensões. Potência no eixo. Projeto para cargas estáticas.
- UNIDADE VIII. ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES RETOS. Conceitos fundamentais (nomenclatura, interferência, materiais). Razão de contato, trem de engrenagens. Carregamento, tensões e projeto de engrenagens retas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas; aulas práticas (apresentação dos elementos de máquina). Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico através de provas e/ou trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[FAIRES](#), Virgil Moring. **Elementos orgânicos de máquinas - v.1**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971. 621.812 F163e

[FAIRES](#), Virgil Moring. **Elementos orgânicos de máquinas - v.2**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971. 621.812 F163e

[NORTON](#), Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 621.815 N887p

[MOTT](#), Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

JSME international journal. Series C, Mechanical systems, machine elements and manufacturing.

ISSN 1344-7653. Disponível em <<<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jamdsm/-char/ja>>>

Mechanical systems and signal processing. ISSN 0888-3270. Disponível em

<<https://www-sciencedirect.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/mechanical-systems-and-signal-processing>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[SOUZA](#), Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo 1, base teórica e experimental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. [Biblioteca Virtual]

[SOUZA](#), Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo 2, bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. [Biblioteca Virtual]

[SOUZA](#), Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo 3, turbinas hidráulicas com rotores tipo francis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. [Biblioteca Virtual]

[SOUZA](#), Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo 4, turbinas hidráulicas com rotores axiais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. [Biblioteca Virtual]

[SOUZA](#), Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo 5, ventiladores com rotores radiais e axiais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

International Journal of Innovation in Mechanical Engineering and Advanced Materials. ISSN

2477-541X. Disponível em <<http://umb-intl-journal.com/index.php/ijimeam/index>>

Revisão	Data
Rodrigo Freitas	18/09/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

Modelo r04, conforme Resolução no.099, de 27 de setembro de 2017