



Disciplina: Análise de Projetos Mecânicos via Elementos Finitos		Código: ENG032
Departamento: Engenharia Mecânica		Unidade: Escola de Engenharia
Carga Horária Total:	Nº de créditos: 3	Período:
Teórica: 45	Classificação:	
Prática: --		

Pré-requisitos:

Código:	Disciplina:
EMA100	Elementos de Máquinas II

Ementa:

Fornecer ao aluno os conhecimentos necessários para criação de modelos utilizando o método de elementos finitos com o foco em análise de componentes mecânicos. A partir destes modelos o aluno deverá determinar os campos de tensão e deformação utilizando para isso o programa ANSYS. Outras aplicações envolverão análise modal, flambagem e problemas de contato e impacto.

Programa:

Semana:	Assunto:
1	1. Introdução — Contextualização e aplicações de elementos finitos;
2	2. Enfoque direto de sistemas discretos — Problemas unidimensionais, Bi- e tridimensionais;
3	3. Introdução ao ANSYS; Elementos: Tipos e funções de forma. Teoria da elasticidade
4	4. Estudos de casos: <ul style="list-style-type: none">□ Flexão em eixos, placas e cascas;□ Determinação dos estados de tensão (concentradores de tensão);□ Flambagem de eixos e placas (máquinas de levantamento e transporte);□ Mecânica da fratura linear (fatores de intensidade de tensão);□ Análise vibracional e dinâmica (análise modal, transiente e harmônica)□ Materiais hiperelásticos (anéis de vedação);□ Contato entre dois corpos (mancais de deslizamento e sistemas de engrenagens/tensão de Hertz);□ Otimização topológica de componentes mecânicos (eixos e molas de lâmina);□ Fadiga em componentes mecânicos (eixos e árvores);□ Análise não linear de componentes mecânicos – plasticidade (conformação mecânica);

CrITÉrios de Avaliação:

Trabalhos práticos: 50 pontos (o prazo para entrega/upload no moodle é de uma semana após a sua apresentação em aula)

Prova de meio de semestre: valor 30 pontos (data a ser definida)

Trabalho final escrito com apresentação oral: valor 20 pontos (data a ser definida)

Bibliografia:

R. Budynas e K. Nisbett. 2017. Shigley's Mechanical Engineering Design, Prentice Hall.

R.C. Juvinall e K.M. Marshek, 2018. Fundamentals of Machine Design, Wiley.

J.N. Reddy, 2015. An Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis: with applications to



heat transfer, fluid mechanics, and solid mechanics, Oxford U.P.

J. Fish, T. Belytschko, 2007. A First Course in Finite Elements,

Wiley. H-H. Lee. 2019, Finite Element Simulations with ANSYS

Workbench 19, SDC Publishing

E. Madenci, I. Guven 2014. The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS, 2nd edition, Springer.

E.J. Barbero, 2013. Finite Element Analysis of Composite Materials using ANSYS, CRC Press.

Observação:

Sugere-se que o aluno faça o *download* e instale a versão estudantil do ANSYS 19.