



PROJETO DE ENSINO:

1. Caracterização do projeto

Título:	PROJETO DE MÁQUINAS PARA MECATRÔNICOS
Carga horária total:	90 HORAS
Coordenador/Responsável pela proposta:	CARLOS HENRIQUE DA SILVA
Período de execução:	03/08/2020 a 06/11/2020
Público atendido:	Alunos de Engenharia Mecatrônica (DAMEC-CT / DAELN-CT) matriculados na disciplina Elementos de Máquinas (ME76D-S15) em 2020
Colaboradores internos:	-
Colaboradores externos:	Eng. MSc. Adriano Gonçalves dos Passos Mestre em Engenharia Mecânica e Materiais – PPGEM Professor Eng. Mecânica - OPET

2. Resumo do projeto

Neste projeto de ensino, os alunos terão a oportunidade de conhecer e aprofundar estudos de diversos componentes mecânicos tradicionalmente projetados e/ou selecionados no desenvolvimento de máquinas, robôs e sistemas mecatrônicos. Será oportunizada a experiência de desenvolver a técnica de aprendizado pela pesquisa em trabalho individual.

Pretende-se utilizar ferramentas de projetos, como softwares comerciais, para a seleção de transmissões mecânicas como correias trapezoidais e correntes de rolos, além do uso de catálogo de fabricantes.

Outros elementos mecânicos como freios e molas helicoidais também serão abordados.



3. Objetivos

Objetivo principal: Aplicar os conhecimentos desenvolvidos nas mais diversas disciplinas da engenharia mecatrônica para seleção e projeto de elementos tradicionais de máquinas, além de utilizar habilidade de pesquisa para compreender o princípio de funcionamento de elementos mecatrônicos.

Objetivos específicos:

- 1 – Aprender a manipular algumas ferramentas computacionais para seleção de componentes mecânicos comerciais;
- 2 – Desenvolver habilidade de realizar pesquisas sobre componentes mecânicos atuais nas indústrias metal-mecânicas.
- 3 – Aprender a utilizar ferramentas tradicionais de seleção de componentes (catálogo de fabricantes), além das mais recentes como softwares comerciais e páginas da internet de empresas.
- 4 – Conhecer as principais ferramentas e equações para dimensionamento de engrenagens, freios e molas helicoidais, além da seleção de redutores comerciais.

4. Justificativas

Devido a pandemia da COVID-19, muitos alunos não puderam dar sequência em seus estudos, em especial na disciplina de Elementos de Máquinas, do curso de Engenharia Mecatrônica. Desta forma, a oportunidade de realizar estes estudos à distância justifica a formulação da proposta.

5. Conteúdo programático

- 1 – Transmissões Mecânicas (engrenagens, correias e correntes)
- 2 – Freios e Embreagens
- 3 - Molas



6. Modalidade, Metodologia e Infraestrutura

- 1) Todo o projeto de ensino será realizado na modalidade não presencial
- 2) Os meios de comunicação e as ferramentas a serem utilizadas, são:
 - E-mail institucional
 - Moodle Institucional
 - Google Meet ou ZOOM
 - Mesa digitalizadora WACOM
- 3) Do total de horas dedicadas ao projeto, 43% de atividades serão síncronas e 57% assíncronas
- 4) Em todas as atividades síncronas será feita a chamada para verificação de presença. O envio de exercícios resolvidos contabilizará presença nas atividades assíncronas. Presença mínima: 75%
- 5) A Média Final (MF) será composta pelas seguintes atividades:
 - Média das Avaliações (MA)
 - Trabalho de Pesquisa (TP)
 - Resolução de exercícios durante as aulas síncronas (RE)

MA = Média das duas maiores notas das três avaliações

$$MF = (MA * 7 + TP * 2,5 + RE * 0,5) / 10$$
- 6) Os alunos deverão ter conhecimento dos critérios de avaliação do trabalho de pesquisa (DP) quando da proposta do mesmo. Os documentos:
 - Critérios de avaliação do Trabalho de Pesquisa (TP)
 - Listas de Exercícios (LE)
 - Notas das aulas
 - Plano de Aula
 - Tabelas de seleção de componentes
 - *Softwares* para seleção de correntes de rolos e de correias trapezoidais

estão disponíveis para consulta, no repositório eletrônico (*Moodle*), na pasta do professor responsável pela disciplina, no *site* do Departamento Acadêmico de Mecânica – DAMEC (<https://moodle.utfpr.edu.br/login/index.php>).



- 7) Ao final do projeto o professor responsável emitirá, para os alunos que concluírem o projeto de ensino, um certificado de participação confirmando sua assiduidade e seu desempenho.

7. Cronograma

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS		
HORÁRIO: 10 HS		
Dia/Mês	(S) Atividade Síncrona (A) Atividade Assíncrona	Número de Aulas
03/08	Introdução, Critérios de Avaliação. Revisão de freios E EMBREAGENS (Características Básicas, Nomenclatura, tipos..) – Definição da seleção dos temas de pesquisa (S)	2
07/08	Freios de Sapatas Fixas Curtas e Longas (S)	2
10/08	Exercícios de freios (A)	4
14/08	Freios a disco (S)	2
17/08	Exercícios de freios a disco (A)	4
21/08	Engrenagens (Caract. Básicas, Nomenclatura, Trens de engrenagens, etc..) (S)	2
24/08	1ª AVALIAÇÃO (S)	2
28/08	Transmissões de potência (Rel. de Transmissão, Torque, Potência, Rend.) (S)	2
31/08	Exercícios de ECDR (A)	4
04/09	Critérios de dimensionamento de ECDR - Tensões de Flexão (S)	2
07/09	FERIADO	
11/09	Exercícios de ECDR (A)	4
14/09	Critérios de dimensionamento de ECDR - Tensões de de Superfície (S)	2
18/09	Exercícios de ECDR (A)	4
21/09	Seleção de Materiais e Coeficiente de Segurança + Exercícios de ECDR (S)	2
25/09	2ª AVALIAÇÃO (S + A)	1 + 4
28/09	PALESTRA: Eng. MSc. Adriano Gonçalves dos Passos (S)	2
02/10	Tema 1 e Tema 2 (S)	2
05/10	Transmissões Flexíveis: Correias Seleção de correias trapezoidais (S)	2
09/10	Exercícios – Seleção de correias (A)	4
12/10	Tema 3 e Tema 4 (S)	2
16/10	Transmissão por correntes (Características e Seleção) (S)	2
19/10	Exercícios – Seleção de correntes (A)	4
23/10	Seleção de correias e correntes usando software comercial (S)	2
26/10	Introdução aos tipos de molas. Molas Helicoidais (carga estática, compressão, passo constante, etc..) (S)	2
30/10	Exercícios de Molas (A)	4
02/11	3ª AVALIAÇÃO (S + A)	1 + 4
06/11	Consolidação das Notas e Envio do Relatório Final (S)	2

Observações: Redação do relatório final: 09/11 a 12/11
Entrega do relatório final: 13/11