



PLANO DE DISCIPLINA

Disciplina	168807 – PROJETO DE SISTEMAS MECÂNICOS
Curso	ENGENHARIA MECÂNICA
Professor Responsável	Antonio M. D. Henriques
Semestre	2º/2023
Pré-Requisitos	PROJETO DE MÁQUINAS 1 (ENM-168785) e PROJETO DE MÁQUINAS 2 (ENM – 168793)
Horário de aulas	Aulas presenciais as terças-feiras e quintas-feiras das 10 h às 12 h.
Local	A designar
Atendimento aos alunos	Presencialmente as terças-feiras e quintas-feiras das 8 h às 10h. De forma remota pelo TEAMS [canal PROJETO DE SISTEMAS MECÂNICOS (2º/2023)] ou pelo e-mail: henriques@unb.br.
Objetivos da Disciplina	<p>Geral:</p> <p>Capacitar os alunos a resolverem problemas de engenharia mecânica integrando os conhecimentos e as habilidades técnicas adquiridas ao longo do curso de graduação por meio do desenvolvimento de um tema real de projeto.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Apresentar os fundamentos metodológicos do processo de projeto e de solução de problemas;- Desenvolver a habilidade de geração de empreender a identificação, formulação e solução de problemas;- Desenvolver a habilidade de geração de novas soluções para problemas de engenharia, por meio da análise, síntese e otimização de sistemas mecânicos;- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;- Desenvolver a capacidade de comunicação técnica, escrita e oral;- Desenvolver a capacidade de pensamento crítico independente, investigação racional e de auto-aprendizagem;- Desenvolver a capacidade de trabalho em equipe;- Promover a compreensão das responsabilidades sociais, culturais e ambientais do engenheiro mecânico e a necessidade do desenvolvimento sustentável e a abertura a novas ideias.- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

Ao cursar esta disciplina espera-se que, ao final, o aluno adquira a competência de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos através do domínio de conhecimentos profissionalizantes e específicos bem como o de expressar os resultados por meio de relatórios técnicos.

Metodologia de Ensino

Aulas presenciais utilizando a metodologia denominada de sala de aula invertida (flipped classroom ou flipped learning) em que primeiro o aluno faz a internalização dos conceitos essenciais antes da aula e depois, junto à turma, de forma online ou off-line, discute os conhecimentos adquiridos e tira possíveis dúvidas de conteúdo com a ajuda e orientação do professor. Para isso será disponibilizado, antecipadamente, aos alunos materiais de aula e apresentações para serem visualizados em casa ou fora da sala de aula.

Durante o semestre os alunos deverão desenvolver em grupos, a serem sorteados, um projeto de um sistema mecânico utilizando a metodologia apresentada e discutida no início do semestre.

Será enfatizada a troca de experiências entre os participantes, e entre estes e o professor.

Discussões serão estimuladas durante as aulas.

Todo o material de apoio aos alunos, como as apresentações em PowerPoint estarão disponíveis no canal da disciplina no MS-TEAMS.

PROGRAMA

1.0 – INTRODUÇÃO AO PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA.

- 1.1 – Projeto, invenção e criatividade;
- 1.2 – Projeto de engenharia mecânica;
- 1.3 – Fases e interações do processo de projeto;
- 1.4 – Recursos e ferramentas para projeto.

2.0 – METODOLOGIA DE UM PROJETO.

- 2.1 – Identificação da necessidade;
 - 2.1.1 – Definir o problema;
 - 2.1.2 – Levantar os dados;
 - 2.1.3 – Elaborar hipóteses apropriadas.
 - 2.2 – Projeto preliminar ou conceitual;
 - 2.2.1 – Processo criativo;
 - 2.2.2 – Geração de ideias;
 - 2.2.3 – Brainstorming;
 - 2.2.4 – Engenharia ergonômica;
 - 2.2.5 – Decisões preliminares de projeto (matriz de decisão);
-

-
- 2.2.6 – Croquis do projeto;
 - 2.3 – Projeto detalhado;
 - 2.3.1 – Modelos matemáticos e/ou numéricos;
 - 2.3.2 – Análise do projeto;
 - 2.3.3 – Avaliação;
 - 2.3.4 – Desenhos de fabricação;
 - 2.3.5 – Documentação.
 - 2.4 – Prototipagem e testes;
 - 2.5 – Normas de projetos e de segurança;
 - 2.6 – Economia.

3.0 – RESPONSABILIDADES PROFISSIONAIS E SOCIAIS DO ENGENHEIRO DE PROJETO

4.0 – PROJETO DE UM SISTEMA MECÂNICO.

- 4.1 – Desenvolvimento do projeto de um sistema mecânico, visando a aplicação e consolidação dos conceitos sobre projeto.

Critério de Avaliação

A avaliação da disciplina será feita por meio do desenvolvimento, em grupo, de um projeto de um sistema mecânico a ser apresentado por escrito e defendido ao final do semestre e de um teste a ser aplicado logo após a apresentação da teoria sobre metodologias de projeto.

O cálculo da menção final será feito da seguinte forma:

$$MF = 0,90 \times (0,40 \times MPP + 0,40 \times MPD + 0,20 \times MA) + 0,10 \times MT$$

Onde:

MF = Menção Final;

MPP = Menção do Projeto Preliminar;

MPD = Menção do Projeto de Detalhamento;

MA = Menção da Apresentação;

MT = Menção do teste.

Para ser aprovado na disciplina, o aluno deverá ter menção final igual ou superior a MM e não ter número de faltas superior a 25% do total de atividades efetivamente realizadas.

Calendário de Atividades

PERÍODO DE 29/08/2023 a 14/09/2023

MÓDULO 1.0 - INTRODUÇÃO AO PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA.

MÓDULO 2.0 - METODOLOGIA DE UM PROJETO.

MÓDULO 3.0 - RESPONSABILIDADES PROFISSIONAIS E SOCIAIS DO ENGENHEIRO DE PROJETO

14/09/2023 –SORTEIO DOS GRUPOS E APRESENTAÇÃO DO PROJETO A SER EXECUTADO PELOS GRUPOS.

18/09/2023 – TESTE SOBRE A TEORIA APRESENTADA.

PERÍODO 14/09/2022 a 07/12/2023

**MÓDULO 4.0 - PROJETO DE UM SISTEMA MECÂNICO
Desenvolvimento pelos grupos do projeto proposto.**

CRONOGRAMA:

31/10/2023 – Entrega do Projeto Intermediário.

07/12/2023 – Entrega do Projeto de Detalhamento.

12/12/2023 a 14/12/2023 – Apresentação dos projetos.

**Bibliografia
Recomendada**

Autor : OMAR MOORE DE MADUREIRA

Obra : Metodologia do Projeto, planejamento, execução e gerenciamento.

Edição: 1ª (2010)

Editora: Edgard Blücher

Autor : PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H.

Obra: Projeto na Engenharia

Edição: 6ª (2005)

Editora: Edgard Blücher

Autor: DIETER, G.E.

Obra: Engineering Design - A Materials and Processing Approach.

Edição: 5ª (1999)

Editora: McGraw Hill

Autor: PAHL, G. & BEITZ, W.

Obra: Engineering Design a Systematic Approach

Edição: 2ª (1996)

Editora: Springer Verlag

Autor: ARORA, J.

Obra: Introduction to Optimum Design

Local: New York/USA

Edição: 1ª (1989)

Editora: McGraw Hill

Autor: J. E. SHIGLEY; C. R. MISCHKE; R. G. BUDYNAS

Obra: Projeto de Engenharia Mecânica

Edição: 7ª a 10ª.

Editora: Bookman Editora Ltda

Autor: NORTON, R.L.

Obra: Projeto de Máquinas uma abordagem integrada.

Edição: 4ª (2013)

Editora: Bookman Editora Ltda

Autor: COLLINS, J. A.
Obra: Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas
Edição: 1ª (2006)
Editora: LTC

Autor: STEMMER, C.E.
Obra: Projeto e Construção de Máquinas: Regras Gerais de Projeto
Edição: 1ª (1974)
Editora: Globo

Autor: S. MELCONIAN
Obra: Elementos de Máquinas
Edição: 1ª (2000)
Editora: Editora Érica Ltda

Autor: D. WILLIAMS
Obra: Elements of Mechanics
Edição: 1ª (1997)
Editora: Oxford University Press

Autor: M. F. SPOTTS
Obra: Design of Machine Elements
Edição: 5ª (1979)
Editora: Prentice-Hall

Autor: I. ANTUNES; M. A. C. FREIRE
Obra: Elementos de Máquinas
Edição: 1ª (1997)
Editora: Editora Érica Ltda

Autor: Engº. Francesco Provenza
Obra: Projetista de Máquinas
Edição: 1ª (1985)
Editora: Escola Pro-Tec
