

PMR-3411 Projeto de Máquinas
Segundo Semestre de 2023

Professores:

Gilberto Francisco Martha de Souza (gfmsouza@usp.br)

Arthur Henrique de Andrade Melani

Cronograma de Atividades		
Data	Atividade	Tipo de Atividade
1a aula (08/08/2023)	Introdução ao curso. Apresentação do Projeto. Formação dos grupos de projeto.	Teoria
2a aula (11/08/2023)	Sub-sistemas básicos que compõem uma máquina: descrição dos sub-sistemas mecânicos e eletrônicos. Descrição de uma Máquina CNC.	Teoria
3a aula (15/08/2023)	Metodologia de Projeto. Estrutura do projeto de engenharia.	Teoria
4a aula (18/08/2023)	Metodologia de Projeto. Estrutura do projeto de engenharia. Gerenciamento de projeto de engenharia	Teoria
5ª aula (22/08/2023)	Princípios básicos de projeto de máquinas	Teoria
6a aula (25/08/2023)	Controlador do acionamento de máquinas CNC LinuxCNC	Teoria
7a aula (29/08/2023)	Documentação de um projeto de máquina	Teoria
8a aula (01/09/2023)	Técnicas de montagem de componentes mecânicos em máquinas CNC.	Teoria
9a aula (12/09/2023)	Acionamentos e sensores empregados em máquinas CNC.	Teoria
10a aula (15/09/2023)	Verificação do Projeto: estudo de possíveis soluções para a máquina em projeto. Entrega do relatório de especificação da máquina.	Laboratório
11ª aula (19/09/2023)	Verificação do Projeto: seleção da “melhor” solução, lay-out da solução escolhida.	Laboratório
12ª aula (22/09/2023)	Linguagem de programação para máquinas CNC	Teoria
13ª aula (26/09/2023)	Primeira Prova.	Teoria
14ª aula (29/09/2023)	Verificação do projeto: desenho de conjunto e esquema elétrico	Laboratório
15ª aula (03/10/2023)	Uso de CAM para programação a partir do CAD	Teoria
16ª aula (06/10/2023)	Verificação do Projeto: detalhamento da estrutura mecânica, sistema de movimentação, fixação da peça, fixação da ferramenta.	Laboratório
17ª aula (10/10/2023)	Verificação do Projeto: desenho de conjunto e desenhos de fabricação	Laboratório
18ª aula (17/10/2023)	Verificação do Projeto: data limite p/ entrega dos desenhos de conjunto e de fabricação	Laboratório
19ª aula (20/10/2023)	Verificação do projeto: configuração do LinuxCNC para controle dos movimentos via programação CNC.	Laboratório

20ª aula (24/10/2023)	Segunda prova.	prova
21ª aula (27/10/2023)	Construção dos protótipos.	Laboratório
22ª aula (31/10/2023)	Verificação do projeto: demonstração do acionamento de motores para movimentação manual via joystick	Laboratório
23ª aula (07/11/2023)	Construção dos protótipos	Laboratório
24ª aula (10/11/2023)	Verificação preliminar dos protótipos e da programação via CAD-CAM.	Laboratório
25ª aula (14/11/2023)	Construção dos protótipos	Laboratório
26ª aula (17/11/2023)	Construção dos protótipos	Laboratório
27ª aula (21/11/2023)	Verificação do andamento da montagem dos protótipos	Laboratório
28ª aula (24/11/2023)	Prova sobre o projeto.	prova
29ª aula (28/11/2023)	Construção dos protótipos.	Laboratório
30ª aula (01/12/2023)	Construção dos protótipos.	Laboratório
31ª aula (05/12/2023)	Construção dos protótipos.	Laboratório
32ª aula (08/12/2023)	Apresentação do projeto: apresentação do trabalho e das atividades dos grupos, discussão sobre o funcionamento da máquina.	apresentação
33ª aula (12/12/2023)	Prova Substitutiva	prova
34ª aula (15/12/2023)	Data limite para a apresentação dos protótipos e entrega do relatório final do projeto	laboratório

Referências Bibliográficas:

Bibliografia Básica:

- (1) Hyman, B. "Fundamentals of Engineering Design", 1ª edição, Prentice-Hall, 1998.
- (2) Slocum, A.H. "Precision Machine Design", 1ª edição, Prentice-Hall, 1992.
- (3) Altintas, Y., Manufacturing Automation – Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design, Cambridge University Press, 2000.

Bibliografia Complementar:

- (4) Mehta, N.K. "Machine Tool Design", 1ª edição, Tata McGraw-Hill Publishing, 1988.
- (5) Catálogos de Fabricantes

Critério de Avaliação

$$\text{Média } M = 0,4 * P + 0,1 * AE * c + 0,5 * T * c$$

Sendo: T = nota do projeto;

P = média aritmética das três provas aplicadas ao longo do curso

AE = média das avaliações intermediárias do projeto

c = coeficiente de desempenho no projeto, atribuído pela equipe (valor de 0 a 1)

Critério de aprovação

$$M \geq 5,0 \text{ e } P \geq 5,0$$