



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 SETOR DE TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Ficha 2 Ano 2026 – 1

Disciplina: Programação de máquinas-ferramenta							Código: TMEC133
Natureza: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular					
Pré-requisito: Usinagem (TMEC022)		Co-requisito:		Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Totalmente EaD <input type="checkbox"/> 20%EaD*			
CH Total: 45 CH semanal: 03	Padrão (PD): 15	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 30	
EMENTA (Unidade Didática)							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comando numérico: histórico e atual estágio de desenvolvimento. 2. Aspectos construtivos das máquinas-ferramenta (cinemática e estrutura) 3. Controle da trajetória de ferramentas 4. Programação manual 5. Programação automática 6. Programação parametrizada 7. Pós-processadores 8. Planejamento e simulação da usinagem (aulas práticas) 9. Preparação de máquinas (aulas práticas) 10. Usinagem de peças (aulas práticas) 							
SEMANAS	ASSUNTOS						
1	Apresentação geral: ementa, bibliografia, objetivos, programação das aulas e forma de avaliação. Introdução à programação CN.						
2	Aspectos construtivos das máquinas-ferramenta (cinemática e estrutura) e controle de trajetórias. Aula prática no laboratório.						
3	Preparação e Programação manual. Exercícios no torno CNC						
4	Preparação e Programação manual. Exercícios no torno CNC						
5	Preparação e Programação manual. Exercícios no torno CNC						
6	Programação automática e parametrizada: conceitos e tecnologias						
7	Programação automática com sistemas CAM. Exercícios com NX-CAM						
8	Programação automática com sistemas CAM. Exercícios com NX-CAM						
9	Programação automática com sistemas CAM. Exercícios com NX-CAM						
10	Projeto: Implementação de um pós-processador CAM-CNC						
11	Projeto: Implementação de um pós-processador CAM-CNC (continuação)						
12	Projeto: Implementação de um pós-processador CAM-CNC (continuação)						
13	Projeto: Implementação de um pós-processador CAM-CNC (continuação)						
14	Testes dos pós-processadores no torno CNC						
15	Testes dos pós-processadores no torno CNC e apresentação dos resultados						

OBJETIVO GERAL

Propiciar ao aluno conhecimentos sobre técnicas para programação de máquinas-ferramenta e a sua importância para a indústria atual.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de entender as diferenças e os fundamentos das técnicas para programação de máquinas-ferramenta. Além disso, ele deverá demonstrar domínio, de forma satisfatória, sobre programação manual baseada em código G.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina é desenvolvida a partir de algumas aulas expositivas com a finalidade de apresentar os conteúdos teóricos sobre a programação de máquinas. Esses conteúdos são aprofundados em atividades de laboratório, por meio de práticas voltadas à preparação, programação e usinagem em torno CNC. Serão realizadas atividades práticas voltadas ao planejamento e simulação de usinagem em sistemas CAM. Os discentes iniciarão o desenvolvimento de um pós-processador visando a integração dos sistemas CAM-CNC disponíveis no laboratório.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- 3 EXERCÍCIOS sobre programação manual (E1) [25%] - realização individual.
- 3 EXERCÍCIOS sobre programação automática (E2) [25%] - realização individual.
- PROJETO PÓS-PROCESSADOR (PPP) [25%] - realização em grupos.
- PARTICIPAÇÃO NAS AULAS (PA) [25%] - Avaliação limitada a 85% de frequência.

Controle da frequência: 15 min de tolerância após o início da aula.

Será considerado aprovado o estudante que obtiver média (M) igual ou superior a 50 pontos e frequência igual ou superior a 75%

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ISO 6983-1: **Numerical control of machines - Program format and definition of address words – Part 1: Data format for positioning, line motion and contouring control systems.** 1982.
2. P. Smid. **CNC Programming Handbook.** 2ª edição. Industrial Press, Inc. 2002 **ISBN-13:** 978-0831131586
3. Madison, J. G. **CNC Machining Handbook: basic theory, production data, and machining procedures.** Industrial Press Inc. 1996 **ISBN-10:** 0831130644

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Machado, A. **Comando Numérico aplicado às Máquinas-Ferramentas.** Editora ícone, 1992.
2. Notas de aulas. Disponíveis em www.labusig.ufpr.br

Professor da Disciplina: Dalberto Dias da Costa

Assinatura: _____

Chefe de Departamento:

Assinatura: _____

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.