



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

Ficha 2 Ano 2025 – 1

Disciplina: Usinagem						Código: TMEC022	
Natureza: ☒ Obrigatória ☐ Optativa		☒ Semestral ☐ Anual ☐ Modular					
Pré-requisito: Materiais de Engenharia (TMEC004) e Metrologia e Instrumentação (TMEC018)		Co-requisito:		Modalidade: ☒ Presencial ☐ Totalmente EaD (☐ 20%EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 30	

EMENTA (Unidade Didática)

Cinemática e geometria dos processos de usinagem por geometria definida. Geometria das ferramentas de corte. Mecânica da formação do cavaco. Forças e potências de usinagem. Materiais para ferramentas. Deterioração e vida das ferramentas. Rugosidade das superfícies usinadas. Refrigeração e lubrificação. Programação de máquinas-ferramenta. Planejamento e simulação da usinagem. Análise econômica. Realização de experimentos (aulas práticas).

PROGRAMA – AULAS TEÓRICAS – 2h por semana

SEMANA	ASSUNTOS
1	Apresentação geral: objetivos, bibliografia e forma de avaliação – Introdução aos processos de usinagem
2	Geometria e cinemática dos processos de usinagem com geometria definida Geometria das ferramentas de corte - T1
3	Processo de Formação de Cavaco - T2
4	Forças e Potências na Usinagem - T3
5	Forças e Potências de corte - Exercícios e apoio ao RELATÓRIO (R1)
6	Materiais para Ferramentas de Corte - T4
7	Desgastes das Ferramentas de Corte - T5
8	Vida das Ferramentas - T6
9	Fluidos de Corte - T7
10	Integridades das superfícies usinadas - T8
11	Análise Econômica - T9
12	Usinagem e Indústria 4.0 - T10
13	Desenvolvimento da Folha de Processos
14	Desenvolvimento da Folha de Processos
15	Entrega de Notas e encerramento. T1 = média dos 7 maiores testes
16	Eventual reposição de aulas

PROGRAMA – AULAS PRÁTICAS – 2h por semana

SEMANA	ASSUNTOS
1	Apresentação geral: objetivos das aulas práticas; normas de segurança e higiene, forma de avaliação.
2	Geometria e cinemática dos processos de usinagem. Máquinas ferramenta: características construtivas e operacionais. Aula prática no laboratório
3	Operações em máquinas convencionais - Serra fita e torno mecânico universal
4	Operações em máquinas convencionais - Torno mecânico universal
5	Operações em máquinas convencionais - Torno mecânico universal
6	Operações em máquinas convencionais - Torno mecânico e fresadora universal
7	Experimento de usinagem - Elaboração do RELATÓRIO (R1)
8	Planejamento de usinagem - elaboração da folha de processos
9	Planejamento de usinagem - elaboração da folha de processos DATA LIMITE para entrega do RELATÓRIO (R1)
10	Preparação do torno CNC. Aula prática no laboratório DATA LIMITE para entrega da FOLHA DE PROCESSOS
11	Planejamento, simulação e programação utilizando software de CAM
12	Planejamento, simulação e programação utilizando software de CAM
13	Planejamento, simulação e programação utilizando software de CAM
14	Elaboração do orçamento - Estimativa de tempos e custos de usinagem
15	Elaboração do orçamento - Estimativa de tempos e custos de usinagem
16	Usinagem da peça estudada - Torno CNC
17	DATA LIMITE - APRESENTAÇÕES do PLANEJAMENTO (P1)
18	Eventual reposição de aula prática

OBJETIVO GERAL

Propiciar ao aluno conhecimentos sobre processos de usinagem e a sua importância para a indústria atual.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao final da disciplina o aluno deverá entender a importância dos processos de usinagem com ferramentas de geometria definida. Além disso, ele deverá demonstrar domínio, de forma satisfatória, sobre os fenômenos de formação de cavaco, aspectos de qualidade da peça fabricada, desgaste da ferramenta de corte e aspectos tecnológicos das máquinas-ferramentas.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina é desenvolvida a partir de aulas expositivas com a finalidade de apresentar os conteúdos teóricos sobre processos de usinagem. Esses conteúdos são aprofundados em atividades de laboratório, por meio de práticas voltadas para a seleção e operação de máquinas convencionais e CNC. Serão realizadas atividades manuais em máquinas convencionais e de programação automática de máquinas com sistemas CAM. Cada aluno deve realizar um trabalho de planejamento e análise econômica para produção de um item usinado. Cada aluno deve escrever um relatório das atividades práticas da disciplina.

Todas as avaliações deverão ser entregues ao professor via e-mail

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- 1 RELATÓRIO sobre as aulas práticas (R1) (25%)
- 1 TRABALHO teórico dos tópicos teóricos estudados (T1) (25%)
- 1 PLANEJAMENTO para usinagem de um componente (P1) (50%)

O cálculo da média final é realizado com a seguinte equação:

$$M = R1 * 0,25 + T1 * 0,25 + P1 * 0,5$$

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

Obs1.: Todas as avaliações serão individuais. Não haverá EXAME FINAL

Obs2.: Avaliações entregues após o prazo serão desconsideradas, sendo atribuída nota Zero.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Editora Edgard Blücher. 1977
2. DINIZ, A. E. MARCONDES, F. C. COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Metais. Editora Artliber. 5ª edição. 2005
3. TRENT, E.; M.; WRIGHT, P. K. Metal Cutting. Butterworth-Heinemann. 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Notas de aulas (disponíveis em www.labusig.ufpr.br)
2. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte. Vols 1 e 2. Ed. da UFSC. 2ª Ed. 1989
3. REBEYKA, C. J. Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem. Ed. Intersaberes. 2016

Professores da Disciplina: Claudimir José Rebeyka; Dalberto Dias da Costa e Pablo Deivid Valle

Assinatura: _____

Chefe de Departamento:

Assinatura: _____

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