

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Usinagem**
Curso: Engenharia Mecânica

Código da Disciplina: **EMC 331**
Semestre de oferta da disciplina: 9º

Faculdade responsável: Faculdade de Engenharia Mecânica
Programa em vigência a partir de: 2020_1

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60

Hora/aula: 72

EMENTA

Geometria da cunha cortante das ferramentas de usinagem. Mecanismo da formação do cavaco. Forças e potências de usinagem. Materiais para ferramentas de corte. Avarias e desgastes das ferramentas de corte. Fluidos de corte. Usinabilidade dos metais. Condições econômicas de usinagem. Especificações de processos de usinagem. Introdução ao CNC.

OBJETIVOS GERAIS

- Obter uma visão geral dos processos de usinagem reconhecendo sua fundamental importância dentre os processos de fabricação
- Reconhecer principais variáveis dos processos de usinagem levando em consideração questões econômicas e ambientais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar os principais parâmetros de corte e respectivas influências na qualidade, produtividade e custo de fabricação
- Distinguir os elementos geométricos que envolvem a cunha cortante de uma ferramenta de corte e suas influências na qualidade do produto e custo
- Descrever os mecanismos de formação do cavaco e definir os principais tipos e formas
- Avaliar as forças geradas durante a usinagem de um produto, visando o dimensionamento da máquina-ferramenta empregada no processo
- Caracterizar principais matérias-primas empregadas como materiais para ferramentas de usinagem
- Distinguir e aplicar corretamente o fluido de corte na usinagem dos mais diversos materiais
- Apresentar os seguintes processos tradicionais de usinagem: aplainamento, furação, torneamento, fresamento, retificação
- Analisar a influência dos principais parâmetros de corte na vida da ferramenta, bem como na produtividade, objetivando definir o intervalo de máxima eficiência
- Apresentar os processos de usinagem não tradicionais: eletroerosão, eletroquímica, laser, jato abrasivo, ultrassom, plasma
- Realizar uma introdução à programação de comandos numéricos computadorizados (CNC).



UniRV
Universidade de Rio Verde

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

CONTEÚDO

UNIDADE 1 - Fundamentos de usinagem

- 1.1 Definições básicas
 - 1.1.1 Movimentos
 - 1.1.2 Direções dos movimentos
 - 1.1.3 Velocidades
 - 1.1.4 Grandezas de corte
- 1.2 Noções sobre geometria de ferramentas de corte
- 1.3 O processo de corte
- 1.4 Influências da geometria da ferramenta no processo
- 1.5 Desgaste
 - 1.5.1 Formas de Desgaste e grandezas a serem medidas no desgaste
 - 1.5.2 Causas e mecanismo de Desgaste

UNIDADE 2 - Materiais para ferramentas de corte e suas aplicações

- 2.1 Aços para ferramentas
- 2.2 Metais duros
- 2.3 Materiais cerâmicos
- 2.4 Materiais de corte altamente duros não-metálicos
- 2.5 Formas de ferramentas
- 2.6 Preparação das ferramentas

UNIDADE 3 - Cuidados com ferramentas de corte

- 3.1. Manuseio de ferramentas de corte
- 3.2. Manutenção e gerenciamento de ferramentas de corte
- 3.3. Influência da aplicação de tecnologia na manutenção de ferramentas de corte

UNIDADE 4 - Fluidos de corte

- 4.1 Classificação dos fluidos de corte
- 4.2 Aplicação
- 4.3 Influência na qualidade da peça usinada, e na vida da ferramenta de corte

UNIDADE 5 - Forças e potência de corte

- 5.1 Definição das componentes da força de usinagem: força de corte F_c , força de avanço F_f e força passiva F_p
- 5.2 Potência de corte P_c
- 5.3 Potência da máquina-ferramenta P_m

UNIDADE 6 - Aplainamento

- 6.1 Definição
- 6.2 Características
- 6.3 Ferramental
- 6.4 Mecanismo do processo

UNIDADE 7 - Furação

- 7.1 Definição
- 7.2 Características
- 7.3 Ferramental



UniRV
Universidade de Rio Verde

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

7.4 Mecanismo do processo

UNIDADE 8 - Torneamento

8.1 Definição

8.2 Características

8.3 Ferramental

8.4 Mecanismo do processo

UNIDADE 9 - Fresamento

9.1 Definição

9.2 Características

9.3 Ferramental

9.4 Mecanismo do processo

UNIDADE 10 - Retificação

10.1 Definição

10.2 Características

10.3 Ferramental

10.4 Mecanismo do processo

UNIDADE 11 - Análise das condições econômicas de corte

11.1. Definição das etapas envolvidas durante a usinagem de uma peça

11.2. Equacionamento do tempo total necessário para a usinagem de uma peça componente de um lote

11.3. Definição dos custos envolvidos na usinagem de uma peça; Definição do tempo mínimo e máxima produção em função da velocidade de corte V_c ; Definição do mínimo custo em função da Velocidade de corte V_c

11.4. Definição do intervalo de máxima eficiência de função da velocidade de corte V_c

UNIDADE 12 - Processos de usinagem não-tradicionais

12.1 Eletroerosão

12.2 Eletroquímica

12.3 Laser

12.4 Jato abrasivo

12.5 Ultrassom

12.6 Plasma

UNIDADE 13 - Introdução à programação de comandos numéricos computadorizados

13.1 Definição, vantagens e principais recursos do CNC

13.2 Sistema de coordenadas

13.3 Tipos de funções

13.4 Principais funções preparatórias

13.5 Principais funções miscelâneas

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita

Lista de exercícios

Relatórios de aulas práticas



UniRV
Universidade de Rio Verde

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

Trabalhos em grupos / seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHROETER R. B., WEINGAERTNER W. L. Tecnologia da Usinagem com Ferramentas de Corte de Geometria Definida – Parte 1. Florianopolis, 2002

D. Ferraresi. Fundamentos da Usinagem do Metais. Ed. Edgard Blücher, 1977.

A. R. Machado, M. B. da Silva. *Usinagem dos Metais*. Ed. UFU, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A. E. Diniz, et al. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. Ed. Artliber, 2001.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade