



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: FABRICAÇÃO MECÂNICA II	
Vigência: a partir de 2019/1	Período letivo: 3º
Carga horária total: 180h	Código: TEC.0874
<p>Ementa: Descrição do cálculo e execução de engrenagens para as mais diversas aplicações através do uso de fresadoras universais e ferramenteiras. Estudo teórico e prático dos processos de usinagem interna de peças cilíndricas, cônicas e de perfis especiais. Produção de roscas e outras operações executadas em tornos mecânicos universais.</p> <p>Estudo teórico de processos de soldagem (por pressão, fusão e brasagem), ressaltando: funcionamento, aplicação de consumíveis, normas e preparação de superfícies e juntas. Desenvolvimento prático das técnicas de soldagem e das principais operações dos processos oxi-gás, tig, mig e eletrodo revestido.</p> <p>Estudo teórico e prático dos processos de usinagem de peças utilizando retificadora plana tangencial ou cilíndrica universal. Introdução à rugosidade e de tolerâncias visando obter qualidade superficial e dimensões adequadas.</p> <p>Detalhamento da programação de máquinas CNC (torno e centro de usinagem) utilizando linguagem ISO, preparando-as para a usinagem (simulação e execução) e introdução à tecnologia CAD/CAM.</p>	

Conteúdos

UNIDADE I – Fresadora Universal (revisão)

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e Aplicações
- 1.5 Acessórios
- 1.6 Ferramentas de corte
- 1.7 Cálculos da rotação, da velocidade de corte e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de fresagem
 - 1.9.1 Divisão direta (quadrado, sextavado e engrenagens de dentes retos)
 - 1.9.2 Rasgo de chaveta

UNIDADE II – Fresadora Universal



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

2.1 Demonstração de operações de fresagem

2.1.1 Divisão direta (engrenagens de dentes retos)

2.1.2 Divisão indireta (engrenagens de dentes retos)

2.1.3 Divisão diferencial (engrenagens de dentes retos)

2.2 Preparação da fresadora e execução de tarefas

2.2.1 Divisão Indireta (engrenagens de dentes helicoidais)

UNIDADE III – Torneamento Interno

3.1 Cálculos da rpm e da vc e interpretação de tabelas

3.2 Ferramentas de usinagem interna

3.3 Execução de usinagem cilíndrica interna

3.4 Execução de usinagem cônica interna

UNIDADE IV – Torneamento de Mancalização

4.1 Cálculos da rpm e da vc e interpretação de tabelas de ajustes

4.2 Revisão de manuseio e leitura de micrometro interno

4.3 Execução de usinagem interna de ajuste em rolamentos

UNIDADE V – Torneamento de Roscamento Interno

5.1 Interpretação de tabelas de roscas e Cálculos de geometria de roscas

5.2 Revisão de manuseio e leitura de micrometro interno

5.3 Execução de usinagem rosca métrica interna

UNIDADE VI – Processo Oxi-acetilênico

6.1 Gases

6.1.1 Tipos

6.1.2 Aplicações

6.2 Cilindros e reguladores de pressão

6.2.1 Tipos

6.2.2 Aplicações



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

6.3 Maçaricos para soldagem e aquecimento

6.3.1 Tipos

6.3.2 Aplicações

6.4 Oxicorte

UNIDADE VII – Processo de Solda Elétrica

7.1 Máquinas para soldagem

7.1.1 Tipos

7.1.2 Características

7.1.3 Aplicações

7.2 Eletrodos

7.2.1 Tipos

7.2.2 Aplicações

UNIDADE VIII – Processo TIG

8.1 Máquinas para soldagem

8.1.1 Tipos

8.1.2 Características

8.1.3 Aplicações

8.2 Eletrodos

8.2.1 Tipos

8.2.2 Aplicações

UNIDADE IX – Processo MIG-MAG

9.1 Máquinas para soldagem

9.1.1 Tipos

9.1.2 Características

9.1.3 Aplicações

9.2 Eletrodos

9.2.1 Tipos

9.2.2 Aplicações



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE X – Arco Submerso

10.1 Máquinas para soldagem

10.1.1 Tipos

10.1.2 Características

10.1.3 Aplicações

10.2 Eletrodos

10.2.1 Tipos

10.2.2 Aplicações

UNIDADE XI – Processos Especiais de Solda e Corte

11.1 Tipos de máquinas para processos especiais

11.1.1 Solda ponto

11.1.2 solda costura

11.1.3 solda por pressão

11.1.4 solda por resistência

11.2 Máquinas para corte

11.2.1 Corte plasma e jato d'água

UNIDADE XII – Retificadora Plana

12.1 Nomenclatura

12.2 Equipamentos de proteção ou segurança

12.3 Funcionamento

12.4 Características e aplicações

12.5 Acessórios

12.6 Rebolos

12.6.1 Classificação e identificação

12.6.2 Balanceamento de rebolos estático e dinâmico

12.7 Cálculos da rpm e da Vc e interpretação de tabelas

12.8 Cuidados na fixação das peças

12.9 Demonstração de operações de retificação



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE XIII – Retificadora Cilíndrica Universal

13.1 Nomenclatura

13.2 Equipamentos de proteção ou segurança

13.3 Funcionamento

13.4 Características e aplicações

13.5 Acessórios

13.6 Rebolos

13.6.1 Classificação e identificação

13.6.2 Balanceamento de rebolos estático e dinâmico

13.7 Cálculos da rpm e da V_c e interpretação de tabelas

13.8 Cuidados na fixação das peças

13.9 Demonstração de operações de retificação

UNIDADE XIV – Execução de Tarefas

14.1 Executar um ajuste com furo base H7 e eixo g6

UNIDADE XV – Comando Numérico Computadorizado

15.1 Apresentação

15.2 Histórico

UNIDADE XVI – Sistemas de Coordenadas

16.1 Absolutas

16.2 Incrementais

16.3 Polar

UNIDADE XVII – Tipos de Funções

17.1 Funções Preparatórias

17.2 Funções de Posicionamento

17.1 Funções auxiliares

17.2 Funções miscelâneas



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE XVIII – Operação de Máquina

- 18.1 Preparação da máquina
- 18.2 Definição de zero ferramenta (preset)
- 18.3 Definição de zero peça
- 18.4 Programação e simulação de desenhos de peças
- 18.5 Execução de peças no Torno CNC

UNIDADE XIX – Centro de Usinagem CNC

- 19.1 Apresentação
- 19.2 Histórico
- 19.3 Sistemas de Coordenadas: Absolutas e Incrementais
- 19.4 Tipos de funções: de Posicionamento e Especiais
- 19.5 Funções preparatórias
- 19.6 Programação de desenhos de peças para execução no Centro de Usinagem CNC
- 19.7 Simulação da execução de peças no Centro de Usinagem CNC
- 19.8 Definição de zero ferramenta (preset)
- 19.9 Definição de zero peça
- 19.10 Execução de peças no Centro de Usinagem CNC

UNIDADE XX – Sistema CAD/CAM

- 20.1 Conceituação de um sistema CAD/CAM
- 20.2 Vantagens e desvantagens
- 20.3 Introdução ao software CAD/CAM
- 20.4 Tipos de comandos e suas aplicações
- 20.5 Construção dos desenhos, importação de desenhos e/ou modelos e definição dos parâmetros de usinagem
- 20.6 Acesso a biblioteca de ferramentas
- 20.7 Simulação da usinagem, Pós-processamento e geração de programa CNC



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Bibliografia básica

- FREIRE, J.M. Fresadora. Rio de Janeiro: Ltc, 1983.
- FREIRE, J.M. Fundamentos de tecnologia. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1989
- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 5.ed. São Paulo: Artliber, 2006.
- FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. São Paulo: Blucher, 1970.
- PARIS, A. F. Tecnologia da soldagem de ferros fundidos. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2003.
- WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 1992.
- STEWART, J. P. Manual do soldador/ajustador. São Paulo: Hemus, 1998.
- SILVA, S.D. CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados. São Paulo: Érica, 2002.
- BESANT, C. B., CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- GROOVER, Mikell P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3. ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2011.
- FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Blucher, 1970. 751 p.
- BESANT, C. B., CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

Bibliografia complementar

- STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.
- STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.
- PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: F. Provenza, c1960.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

SANDVIK DO BRASIL S. A. Corokey: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2007. 2008 p.

SECO TOOLS AB. Fresamento: catálogo e guia técnico 2015. Fagersta, Suécia: Seco Tools, 2014. 688 p.

VEIGA, E. Soldagem de Manutenção. 1. ed. São Paulo: Globus Editora, 2010.

CATÁLOGO de produtos ESAB: consumíveis e equipamentos para soldagem e corte. São Paulo, SP: Esab, 2009.

MACHADO, Ivan Guerra. Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000. 119 p.

GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 737 p.

ROMI. Manual de programação e operação: Centur 30D – Siemens. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A., [2000].

ROMI. Manual de programação e operação: Romi GL 240-M (Torre T) V2.0 – FANUC OI-TD-: Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A., [2000].

_____.Manual de programação e operação: Romi Discovery 560 V2.0 – Siemens. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A.2000.