



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

DISCIPLINA: Usinagem I	
Vigência: a partir de 2024/01	Período letivo: 5º semestre
Carga horária total: 75 h	Código: SUP.3800
CH Extensão:0 h	CH Pesquisa:0 h
CH Prática: 37,5 h	% EaD: 20 %
Ementa: Conceituação e relevância da técnica de usinagem dos materiais na obtenção de componentes e produtos de engenharia com elevado valor agregado, mediante transformação da forma e dimensões da matéria-prima. Conceito, caracterização e funções do sistema máquina – ferramenta – peça. Análise de sistemas, processos e fundamentos da usinagem por ação mecânica com ferramentas de geometria definida e não definida; por ação térmica e termoquímica; as principais variáveis de processo em cada caso. Estudo dos fenômenos térmicos, mecânicos e químicos envolvidos nos processos de usinagem. Conhecimento sobre ferramenta para usinagem: fundamentação geométrica; os materiais envolvidos na construção destas; os mecanismos de desgaste e falha (falência) das ferramentas; as principais famílias de sistemas (máquinas ferramenta), suas características e aplicações. Determinação dos custos de usinagem e análise de produtividade. Compreensão dos defeitos introduzidos nos produtos usinados por ação de processos e as consequências desses defeitos para a aplicação e desempenho dos produtos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução aos Processos de Usinagem

1.1 - Classificação dos processos de fabricação

1.2 - Classificação dos processos de fabricação por usinagem

1.3 - Classificação e tipos de máquinas-ferramenta

UNIDADE II - Movimentos e Grandezas no Processo de Usinagem

2.1 - Movimentos e conceitos na usinagem

2.2 - Superfícies definidas sobre a peça

2.3 - Grandezas de avanço, penetração e corte

UNIDADE III - Ferramentas de Corte

3.1 - Geometria das ferramentas de corte

3.2 - Materiais das ferramentas de corte

3.3 - Avarias e desgastes das ferramentas de corte

3.4 - Curva de vida das ferramentas de corte

3.5 - Escolha do avanço, profundidade de usinagem e velocidade de corte

UNIDADE IV – Mecanismos de Formação do cavaco

4.1 - Interface cavaco-ferramenta

4.2 - Controle da forma do cavaco

4.3 - Temperatura de corte

UNIDADE V – Fluidos de Corte

5.1 - Funções do fluido de corte

5.2 - Classificação e seleção do fluido de corte

5.3 - Usinagem sem ou com quantidade mínima de fluido de corte

UNIDADE VI – Usinabilidade dos Metais

6.1 - A usinabilidade e as propriedades dos materiais

6.2 - Variáveis que influenciam a usinabilidade

6.3 - Critérios para avaliação do grau de usinabilidade de um material

UNIDADE VII – Avaliação de artigos científicos

7.1 - Conceitos utilizados internacionalmente sobre usinagem de materiais (Furação, fresamento e torneamento)

7.2 - Pesquisa e desenvolvimento em usinagem de materiais (Furação, fresamento e torneamento)

7.3 - Práticas ambientalmente amigáveis.

UNIDADE VIII

8.1 - Processos de usinagem não convencionais. Identificação dos diferentes processos de usinagem, aplicações, vantagens e desvantagens.

8.2 - Princípio de funcionamento, histórico, classificação e aplicações dos processos de usinagem

8.2.1 - Eletroerosão

8.2.2 - Jato d'água

8.2.3 - Jato Abrasivo e Fluxo Abrasivo

8.2.4 - Ultrassom

8.2.5 - Corte a laser.

UNIDADE XI – Introdução as atividades práticas dos processos de usinagem

9.1 - Teoria da afiação de ferramentas;

9.2 - Aulas práticas de afiação e preparação de ferramentas para usinagem.

Bibliografia básica

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

DINIZ, A. E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. São Paulo: Artliber, 2010.

METALS HANDBOOK, Ninth Edition, Vol. 16, MACHINING. ASM International Handbook Committee, Metals Park: ASM International, 1999.

Dixit, U. S., Sarma, D. K. e Davim, J. P. Environmentally Friendly Machining, Springer, New York, 2012.

Bibliografia complementar

CALLISTER, W. D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2002.

SILVA, S. D. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. 5 ed. São Paulo: Erica, 2006.

CUNHA, L.S. Manual Prático do Mecânico São Paulo: Ed. Hemus, 2002.

STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte I. 4 ed. Florianópolis:Ed. UFSC, 1992.

Manual de Operação. Centro de Usinagem ROMI Modelo Discovery 760.