



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

DISCIPLINA: Programação de Máquinas Operatrizes	
Vigência: 2024/1	Período letivo: 6º Semestre
Carga horária total: 60 h	Código: SUP.2004
CH Prática: 20 h	EaD: 25 %
Ementa: Estudo de comando numérico em CNC, etapas de programação. Introdução à linguagem de programação ISO. Processos de torneamento.	

Conteúdos:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO CONTROLE OU COMANDO NUMÉRICO

- 1.1 Introdução à Automatização do Processo de Fabricação
- 1.2 parecimento do Comando Numérico Tipos de Controle Numérico e Vantagens do CNC Componentes/Características das
- 1.3 Máquinas CNC Eixos em Máquinas CNC e Sistemas de Referência
- 1.4 Novas Concepções de Máquinas CNC (Centro de Torneamento e Centro de Usinagem)

UNIDADE II – ETAPAS DE PROGRAMAÇÃO CNC

- 2.1 Seleção de Peças e Interpretação do Desenho
- 2.2 Planejamento do Processo (Especificação de Dispositivos de Fixação, Seleção das Ferramentas e Condições de Usinagem)
- 2.3 Preparação de Dados para Cálculo de Trajetórias
- 2.4 Preparação do Programa CNC Manuscrito
- 2.5 Verificação/Simulação do Programa CNC
- 2.6 Teste Final do Programa na Máquina

UNIDADE III – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO MANUAL ISO – TORNEAMENTO

- 3.1 Comentários e Cabeçalho de Programa
- 3.2 Carregamento de Ferramenta e Parâmetros de Usinagem
- 3.3 Funções Auxiliares ou Miscelâneas – M Funções Preparatórias G
- 3.4 Ciclos Fixos de Usinagem (Furação Simples e com Quebra de Cavacos, Torneamento Cilíndrico, Faceamento, Canais, Rosqueamento, Desbaste e Acabamento de Perfis)
- 3.5 Compensação do Raio de Quina da Ferramenta
- 3.6 Subprogramas ou Sub-Rotinas Simulador CNC

UNIDADE IV – TRABALHO DE PROGRAMAÇÃO CNC – TORNEAMENTO

- 4.1 Definição de uma Peça de Torno – Revolução
- 4.2 Definição do Processo de Usinagem (Dispositivos de Fixação, Ferramentas e Condições de Corte)
- 4.3 Programação Manual CNC Defesa do Trabalho



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

UNIDADE V – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO MANUAL ISO – FRESAGEM.

- 5.1 Carregamento de Ferramenta e Parâmetros de Usinagem
- 5.2 Funções Auxiliares ou Miscelâneas
- 5.3 Funções Preparatórias
- 5.4 Sistemas de Coordenadas Cartesianas
 - 5.4.1 Coordenadas Absolutas
 - 5.4.2 Coordenadas Incrementais
 - 5.4.3 Mudança de Origem do Sistema
 - 5.4.4 Rotação do Sistema de Coordenadas
- 5.5 Sistemas de Coordenadas Polares
 - 5.5.1 Coordenadas Absolutas
 - 5.5.2 Coordenadas Incrementais
 - 5.5.3 Mudança de Origem do Sistema
 - 5.5.4 Rotação do Sistema de Coordenadas
- 5.6 Programação com variáveis

UNIDADE VI – INTERFACES DE COMUNICAÇÃO CAD / CAM

- 6.1 Estratégias de Usinagem CAD / CAM
- 6.2 Interface de comunicação via cartão Flash
- 6.3 Interface de comunicação via Ethernet
- 6.4 Interface de comunicação via Serial

Bibliografia básica

STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte I**, Ed. da UFSC, Florianópolis, 2001.
DINIZ, Anselmo E.; MARCONDES, Francisco C.; COPPINI, Nivaldo L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Artliber, 2003.
SILVA, S. D. da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2005.
SANTOS, A. V. dos; *et al.* **Usinagem em altíssimas velocidades: como os conceitos HSM/HSC podem revolucionar a indústria metal-mecânica**. 2. ed., São Paulo: Érica, 2003.

Bibliografia complementar

STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**, Ed. da UFSC, Florianópolis, 1995.
SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.
SANTOS, Sandro Cardoso; SALES, Wisley Falco (Aut.). **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo, SP: Artliber, 2007.
FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1970.



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

SILVA, Sidnei Domingues da. **Cnc: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento**. 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945.