



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

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Programação de Máquinas Operatrizes  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2015/1   | <b>Período letivo:</b> 8º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> CH_SUP.89           |
| <b>Ementa:</b> Estudo de comando numérico em CNC, etapas de programação. Introdução à linguagem de programação manual ISO e ISSO. Processos de torneamento. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I - Introdução ao Controle ou Comando Numérico

- 1.1 Introdução à Automatização do Processo de Fabricação
- 1.2 Aparecimento 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 (T) e Parâmetros de Usinagem (Avanço–F, Rotação–S)
- 3.3 Funções Auxiliares ou Miscelâneas – M Funções Preparatórias G (G0, G1, G2, G3, etc.)
- 3.4 Coordenadas Absolutas e Incrementais Ciclos Fixos de Usinagem (Furação Simples e com Quebra de Cavacos, Torneamento Cilíndrico, Faceamento, Canais, Roscamento, Desbaste e Acabamento de Perfis)
- 3.5 Compensação do Raio de Quina da Ferramenta (G41, G42, G40) 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

### UNIDADE V - Linguagem de Programação Manual ISSO – Fresagem.



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

- 5.1 Carregamento de Ferramenta (T) e Parâmetros de Usinagem (Avanço–F, Rotação–S)
- 5.2 Funções Auxiliares ou Miscelâneas – M
- 5.3 Funções Preparatórias G (G0, G1, G2, G3, etc.)
- 5.4 Coordenadas Absolutas e Incrementais (X, Y e Z)

### **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.

### **Bibliografia complementar**

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.  
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.