

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Metais - Processo de Usinagem Especial	CÓDIGO: 2EMAT.039
--	--------------------------

VALIDADE: Início: 2º semestre de 2012

Eixo: Processo de Fabricação

Carga Horária: Total: 50 horas / 60 horas-aula

Semanal: 4 aulas **Créditos:** 4

Modalidade: Teórica/Prática

Integralização: optativa

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

Fundamentos da utilização de controle numérico e computação nos processos de usinagem (CNC e CAD-CAM)

Curso(s)	Período
Engenharia de Materiais	10º

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia de Materiais

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Tecnologia dos Materiais Metálicos
Processamento de Materiais Metálicos
Correquisitos
Disciplinas para as quais é pré-requisito / correquisito

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:	
1	Programar Tornos e Centros de Usinagem à CNC.
2	Conhecer os princípios de programação com tecnologia CAD/CAM.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
CNC	
1 Generalidades 1.1 Definição/conceito. 1.2 Eixos principais. 1.3 Componentes comandados de máquinas.	02
2. máquinas a CNC 2.1.Evolução das Máquinas – ferramentas. 2.2.Tipos de Comandos Numéricos. 2.3.Meios de entrada de dados.	02



Unidades de ensino (continuação)	Carga-horária Horas/aula
CNC	
3 Sistemas de coordenadas 3.1 Coordenadas Cartesianas. 3.1.1 Absolutas. 3.1.2 Incrementais. 3.2. Coordenadas Polares. 3.2.1. Absolutas. 3.2.2. Incrementais.	04
4 Linguagem de programação 4.1 Estrutura de programas. 4.2 Funções de programação. 4.3 Fases de programação.	04
5 Tipos de funções 5.1 Funções preparatórias. 5.2. Funções básicas. 5.3 Funções modais e não modais. 5.4 Funções miscelâneas. 5.5 Funções específicas e tecnológicas. 5.6 Ciclos fixos. 5.7 Subprogramas.	10
6. Tarefas práticas de torneamento 6.1 Ciclo de torneamento automático. 6.2 Ciclo de faceamento e canais. 6.3 Ciclo de roscamento automático. 6.4 Ciclo de furação. 6.5 Operações com subprograma.	10
7. Tarefas práticas de fresamento 7.1 Fresamento de perfil. 7.2 Fresamento de canais. 7.3 Ciclo fixo de furação. 7.4 Ciclo fixo de roscamento. 7.5 Operações com subprograma.	10
CAD/CAM	
1 Usinagem com tecnologia CAD/CAM	02
2 Ambiente de desenho 2.1 Ferramentas de desenho. 2.2 Integração com outros softwares de CAD.	06
3 Ambiente de manufatura 3.1 Estratégias de usinagem. 3.1.1 Seleção ferramentas de fresamento. 3.1.2 Definição dos parâmetros de corte. 3.1.3 Operações de fresamento. 3.1.3.1 faceamento. 3.1.3.2 desbaste. 3.1.3.3 perfilamento. 3.1.3.4 furação. 3.1.3.4 roscamento. 3.2 Simulação de usinagem.	06
4 Geração do código CNC 4.1 Usinagem de peça.	04
Total	60

Bibliografia Básica	
1	MACHADO, Arialdo. Comando numérico aplicado às máquinas-ferramentas . São Paulo: Ícone, 1989.
2	SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados . 5. ed. São Paulo: Érica, 2002, 1312 p.
3	SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações . São Paulo: Artliber, 2009.



Bibliografia Complementar	
1	MACHADO, Aryoldo. Comando numérico aplicado às máquinas-ferramenta. São Paulo: Ícone, 1986. 396 p.
2	MAHO AG, Pfronten. Comando numérico CNC: técnica operacional - fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207 p.
3	CASTELLTORT, Xavier. CAD/CAM: metodologia e aplicações práticas. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 270 p.
4	CASSANIGA, Fernando Aparecido. Fácil Programação do controle numérico - FANUC. Sorocaba: CNC Tecnologia Livraria e Editora, 2005
5	WITTE, Horst. Máquinas ferramentas: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção. São Paulo: Hemus, 1998. 395 p.