



DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Metais - Manufatura Assistida por Computador (CAD-CAM)

CÓDIGO:

VALIDADE: Início: 1º semestre 2014

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 de processos de usinagem por computador (CNC) - conceitos e programação (linguagem ISO). Introdução ao projeto auxiliado por computador (CAD) - modelagem CAD 2D e 3D. Introdução à manufatura assistida por computador (CAM) - usinagem 2 eixos e 3 eixos

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
Não há
Disciplinas para as quais é pré-requisito / correquisito
Não há
Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

1	Programar tornos e centros de usinagem CNC com linguagem ISSO.
2	Conhecer os fundamentos de desenho 3D.
3	Conhecer os princípios de programação com tecnologia CAD/CAM.



Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
CNC	
1 Conceitos Introdutórios 1.1 Definição/conceito. 1.2 Eixos principais. 1.3 Fluxograma de programação.	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
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.	02
4 Linguagem de programação 4.1 Estrutura de programas. 4.2 Funções de programação. 4.3 Fases de programação.	02
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 Ciclos fixos.	08
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.	06
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.	08
CAD/CAM	
1 Usinagem com tecnologia CAD/CAM	02
2 Ambiente de desenho 2.1 Introdução ao projeto 2D. 2.2 Modelagem em ambiente 3D. 2.3 Ferramentas de desenho. 2.4 Integração com outros softwares de CAD.	16
3 Ambiente de manufatura 3.1 Estratégias de usinagem. 3.1.1 Seleção de ferramentas (torneamento e fresamento). 3.1.2 Definição dos parâmetros de corte. 3.1.3 Operações de torneamento e 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.	10
4 Geração do código CNC 4.1 Usinagem de peça.	02

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.