PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Comando Numérico Computadorizado**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.7
PRÉ-REQUISITO(S): Processo de Fabricação I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 33 horas	PRÁTICA: 17 horas		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 03 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 horas	

EMENTA

Histórico das Máquinas CNC. Sistemas de Coordenadas. Funções Preparatórias. Funções Auxiliares e Complementares. Comandos. Ciclos de Usinagem utilizados em Torno CNC e Centro de Usinagem.

OBJETIVOS

Geral:
Capacitar o aluno para desenvolver programação e usinagem em máquinas CNC e apresentar introdução sobre Manufatura Auxiliada por Computador – CAM.

Específicos:
Conceituar o processo de usinagem no campo da Engenharia Mecânica.
Apresentar linguagens de programação acessíveis com as máquinas operatrizes.
Descrever comandos lógicos para a usinagem de materiais em máquinas CNC de dois e três eixos. Introduzir conceitos e parâmetros sobre CAM.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Generalidades
1.1. Histórico das máquinas CNC
1.2. Conceito, vantagens e aplicações das máquinas CNC
1.3. Caracterização da máquina CNC
1.4. Linguagem de programação CNC
1.5. Estrutura básica de um programa CNC

UNIDADE 2 – Sistemas de Coordenadas
2.1. Coordenadas cartesianas
2.1. Coordenadas absolutas
2.2. Coordenadas incremental
2.3. Aplicações

UNIDADE 3 - Tipos de Funções
3.1. Função Preparatória modal
3.2. Função Preparatória não modal
3.3. Funções de Posicionamento
3.4. Funções Auxiliares ou Complementares

UNIDADE 4 – Comandos
4.1. Comando de Avanço Rápido

4.2. Comando de Interpolação Linear
4.3. Comando de Interpolação Circular
4.4. Lista de Comandos Códigos G.
4.5. Lista de Comandos Funções Miscelâneas.

UNIDADE 5 – Ciclos de Usinagem de Dois Eixos
5.1. Ciclo de Torneamento
5.2. Ciclo de Faceamento
5.3. Ciclo de Desbaste Paralelo
5.4. Ciclo de Furação
5.5. Ciclo de Rosqueamento

UNIDADE 6 – Centro de Usinagem de Três Eixos
6.1. Funções de Compensação
6.2. Rotação do Sistema de Coordenadas
6.3. Função Imagem Espelho
6.4. Sistema de Coordenada Local
6.5. Sistema de Coordenadas Polares
6.6. Funções que Simplificam a Programação

UNIDADE 7 – Introdução a CAM
7.1. Definindo a peça bruta
7.2. Definindo as Ferramentas de corte
7.3. Definindo as operações de usinagem
7.4. Fazendo a simulação de usinagem
7.5. Pós-processador
7.6. Aplicação prática

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; Aulas práticas com atividades assistidas em laboratórios específicos (CNC e de informática).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratórios: CNC e de informática
[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Uma prova escrita eduas provas de práticas, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.
Época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 4.
2ª Avaliação após o término da Unidade 5.
2ª Avaliação após o término da Unidade 7.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.

2. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado.** Porto Alegre: AMGH, 2013.

3. ULBRICH, C. B. e SOUZA, A. F. **Engenharia Integrada por Computador e Sistema CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Artliber, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

2. FITZPATRICK, Michael. **Machining and CNC technology**. Boston, USA: McGraw-Hill, 2005.

3. ROSSI, Mario; BACOCCOLI, Ferdinando. **Máquinas operatrizes modernas: comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção**. 2v. Rio de Janeiro: Hoepli, 1970.

4. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Artiliber, 2013.

5. SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

6. SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento**. 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008.