



Planificaciones

6742 - Cont. Num. de Máq. Herram.

Docente responsable: COSTA EDUARDO ROBERTO

OBJETIVOS

El objetivo es ofrecer los elementos básicos en el uso de las modernas herramientas de corte, para que el alumno las conozca y utilice en los trabajos teóricos prácticos. El proceso fundamental estriba en ofrecer bases teóricas sobre las modernas Máquinas-Herramienta a Control Numérico, y a continuación capacitar al alumno en la programación de un ejemplo concreto para determinada Máquina.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD 1: CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO: Introducción. Rentabilidad. Diagrama a bloques. Diferentes controles y comandos. Soportes de la información numérica. Relevadores o transductores de posición. Servomotores de accionamiento. Torres portaherramienta. Tornillos a recirculación de esferas.

UNIDAD 2: MAQUINAS A CONTROL NUMERICO: Tornos, centros de mecanizado, fresadoras, rectificadoras, perforadoras, roedoras. Diferentes tipos. Particularidades constructivas de cada máquina.

UNIDAD 3: INTRODUCCION A LA PROGRAMACION: Del diseño de la pieza al diseño del programa. Lenguajes. Funciones de direccionamiento, preparatorias y auxiliares. Normas de programación. Ejemplos simples de programación. Ciclos auxiliares de programación.

UNIDAD 4: PROGRAMACION DE CENTROS DE MECANIZADO. Características de la máquina y del control. Programación manual. Ciclos fijos de mecanizado. Ejemplos de trabajo:

UNIDAD 5: PROGRAMACION DEL FANUC OT: Unidad de gobierno FANUC OT. Funciones básicas. Programación ISO. Normas, consejos y ejemplos de programación. Programación con macros y ciclos preestablecidos. Subprogramas.

UNIDAD 6: HERRAMIENTAS CORTANTES PARA MAQUINAS C.N.C.: Materiales de las herramientas de corte: clasificación ISO, revestimientos, cerámicos, HSS, nitruro de boro y diamante. Geometría del portainsertos exterior e interior. Condiciones de Corte: Velocidades, avances y profundidad. Herramientas de perforado.

UNIDAD 7: TECNICAS DE AVANZADA: Control Numérico Adaptativo (AC). Control Directo por Computador (DNC - Direct Numerical Control). Módulo de trabajo (FMM - Flexible Manufacturing Module). Isla o celda de trabajo (FMC - Flexible Manufacturing Cell). Sistema flexible de producción (FMS - Flexible Manufacturing System) y de Fábrica flexible de producción (FMF - Flexible Manufacturing Factory). Producción con ayuda del calculador (CAM - Computer Aided Manufacturing).

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 : CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO.

Introducción. Rentabilidad. Diagrama a bloques: del plano hasta la pieza. Diferentes controles y comandos (anillo abierto y cerrado). Soportes de la información numérica. Cintas perforadas y lectores. Reveladores ó transductores de posición. Servomotores de accionamiento. Torres portaherramientas. Magazines. Bloqueos. Tornillos a recirculación de esferas.

UNIDAD 2.- MAQUINAS A CONTROL NUMERICO.

Torno, centro de mecanizado, fresadoras, rectificadoras, perforadoras, roedoras. Diferentes tipos y grados de automatización . Particularidades constructivas de cada máquina.

UNIDAD 3 : INTRODUCCION A LA PROGRAMACION.

Del diseño geométrico de la pieza al diseño del programa. Lenguaje. Código E.I.A. e I.S.O. para cinta. Funciones de direccionamiento, preparatorias y auxiliares según el lenguaje I.S.O.. Normas de programación. Influencia del radio de la herramienta. Roscado. Autodiagnostico. Ejemplos simples de programación. Ciclos auxiliares de programación.

UNIDAD 4 : PROGRAMACION DE CENTROS DE MECANIZADO

Características técnicas de las máquinas y del control. Cambio automático de piezas y de herramientas. Programación manual. Sistemas de ejes de la máquina. Funciones preparatorias y auxiliares. Programación de los movimientos, de la velocidad de avance, de la velocidad del husillo y de las herramientas. Ciclos fijos de mecanizado. Compensación del radio de la herramienta. Ejemplos de trabajo.

UNIDAD 5 : PROGRAMACION DEL FANUC OT.

Características técnicas de la máquina TURRI T5 con unidad de gobierno FANUC OT. Funciones básicas: de direccionamiento, preparatorias y misceláneas. Programación ISO. Normas, consejos y ejemplos de programación. Programación con macros y ciclos preestablecidos. Roscado, ranurado, rompevirutas, bloques simples y dobles, ciclos de desbaste y acabado, compensación radio de la herramienta. Subprogramas.

UNIDAD 6 : HERRAMIENTAS CORTANTES PARA MAQUINAS C.N.C..

Materiales de las herramientas de corte: metales duros y clasificación I.S.O., revestimientos, cerámicos, H.S.S., nitruro de boro y diamante. Geometría de corte de insertos: clasificación I.S.O. e I.R.A.M., rompevirutas. Geometrías de corte de portainsertos para torneado exterior e interior. Portainsertos para tronzados, roscado y ranurado. Condiciones de corte: velocidades, avances y profundidad. Herramientas de perforado. Brocas helicoidales de acero r pido. Brocas con insertos para agujeros cortos.

UNIDAD 7 : TECNICAS DE AVANZADA.

Control numérico adaptativo (A.C.). Control directo por computadora (D.N.C. Direct Numerical Control). Módulo de trabajo (F.M.M. - Flexible Manufacturing Cell). Sistemas flexibles de producción (F.M.M. - Flexible Manufacturing Factory). Diseño y proyecto con ayuda del calculador (C.A.D. - Computer Aided Design). Producción con ayuda del calculador (C.A.D. - Computer Aided Manufacturing). Diversos tipos de robots según los usos. Diferentes partes componentes y grados de libertad. Alcance y precisión de posicionamiento. Accesorios y sensores aplicables. Alcances actuales en los países desarrollados de estas dos técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.) SANDVIK-COROMANT
NUMERIC CONTROL OF MACHINE TOOLS
Ed. Sandvik. Suecia. 1984.
- 2.) GONZALES NUÑEZ, JUAN
EL CONTROL NUMERICO Y LA PROGRAMACION
MANUAL DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTA CON
CONTROL NUMERICO
Ed. Urmo. Bilbao. 1985
- 3.) D`ADDEA Y QUARANTA
MACHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO.
Ed. Tecniche Nuove. Milano. 1981
- 4.) BARTORELLI, MOMI
IL CONTROLLO NUMERICO DELLE MACCHINE UTENSILI
Ed. Stammer. Milano. 1986
- 5.) SHAH, RAYMOND
LAVORAZIONI A CONTROLLO NUMERICO
Ed. Tecniche Nuove. Milano. 1982
- 6.) SANDVIK-COROMANT
INTRODUCCION A LAS HERRAMIENTAS DE CORTE
Ed. Sandvik. Suecia. 1976. Publ. Es. 8650
- 7.) SANDVIK-COROMANT
HERRAMIENTAS DE TORNO
Ed. Sandvik. Suecia. 1981. Publ. HV-1000:1 SPA
- 8.) FANUC
MANUAL DE INSTRUCCIONES FANUC OT
Tokio. Japón.
- 9.) SIEMENS
MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL SIEMENS 810M
Nurenberg. Alemania..
- 10.)SIEMENS
MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL SIEMENS 802D

Nuremberg. Alemania

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clases teóricas de explicación de los contenidos con aporte de material gráfico y elementos físicos relativos al desarrollo de cada contenido. Realización de dos trabajos prácticos individuales.

Modalidad de Evaluación Parcial

Escrita

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Control numérico computarizado					Apuntes de la asignatura
<2> 16/03 al 21/03	Unidad de gobierno					Apuntes de la asignatura
<3> 23/03 al 28/03	Servomecanismosd e alimentación y control de posición					Apuntes de la asignatura
<4> 30/03 al 04/04	Aspectos mecánicos de las M-H a CN					Apuntes de la asignatura
<5> 06/04 al 11/04	Unidad de gobierno FANUC 0T					Apuntes de la asignatura
<6> 13/04 al 18/04	Programación de las M-H a CN	Ejercicio de programacion				Apuntes de la asignatura
<7> 20/04 al 25/04	Herramientas cortantes para M-H a CN					Apuntes de la asignatura
<8> 27/04 al 02/05	Evaluación parcial					Apuntes de la asignatura
<9> 04/05 al 09/05	Programación torno CNC (método ISO)					Apuntes de la asignatura
<10> 11/05 al 16/05	Programación torno CNC (con macros)					Apuntes de la asignatura
<11> 18/05 al 23/05	Programación torno CNC (con macros)					Apuntes de la asignatura
<12> 25/05 al 30/05	Centros de mecanizado					Apuntes de la asignatura
<13> 01/06 al 06/06	Programación centros de mecanizadfo					Apuntes de la asignatura
<14> 08/06 al 13/06	Programación centros de mecanizadfo					Apuntes de la asignatura
<15> 15/06 al 20/06	Programación centros de mecanizado Torres y almacenes porta herramientas					Apuntes de la asignatura
<16> 22/06 al 27/06	Precisión de las M-H a CN					Apuntes de la asignatura

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	18/10	19:00	LM 3
2º	15	29/11	19:00	LM 3
3º	16	06/12	19:00	LM 3
4º				