CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO (CNC)				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	IAM-14				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERIA				
CARRERA:	INGENIERIA MECATRONICA				
ACADEMIA:	MECATRONICA				
AREA DE FORMACIÓN:	INGENIERIA APLICADA				
SEMESTRE:	SEXTO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	NINGUNO				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	NINGUNO				
HORAS / SEMANA / MES:	2T - 2P	**HORAS / SEMESTRE:**	72	**CRÉDITOS:**	6
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	**ELABORÓ:**	ACADEMIA(S) DE: MECATRONICA		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	• Analizar y resolver problemas de ingeniería, proponiendo soluciones con tecnologías actuales y de vanguardia. • Manejar sistemas, equipos y herramientas de innovación en el área de su competencia. • Diseñar productos, procesos y sistemas de acuerdo con las necesidades tecnológicas, así como adaptar los productos existentes a estas. • Evaluar, seleccionar y aplicar eficientemente la tecnología de productos, procesos y sistemas que así lo requieren.				

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

El alumno aplicará los principios teóricos y prácticos de las maquinas-herramientas en el diseño y elaboración de piezas concernientes al área metal-mecánica como parte de un subsistema mecatrónico, que le permitan la fabricación de las mismas para la construcción de proyectos mecatrónicos y de equipos industriales.

COMPETENCIAS DEL ALUMNO REQUERIDAS

El alumno deberá tener los conocimientos básicos establecidos en el prerrequisito mostrando una capacidad para analizar, sintetizar y resolver problemas a través de una actitud positiva, responsable y colaborativa

PERFIL DEL DOCENTE

Titulo de licenciatura en: Ingeniería Electromecánica; Ingeniería Mecatrónica; Ingeniería Industrial Mecánica o Ingeniería Mecánica Eléctrica; Experiencia Industrial de 2 años; Manejo de equipos de computo; Facilidad para conducir practicas en laboratorios y talleres; Capacidad para elaborar materiales didácticos y concentrar información a manera de resúmenes y notas.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

- **El alumno identificara los tipos de sistemas y controles usados en el CNC; enlistara los pasos requeridos para producir una pieza mediante el CNC y analizara las ventajas y desventajas del CNC**

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
1. CONTROL NUMERICO POR COMPUTADORA	1.1. Ventajas del CNC	1.1.1. Precisión.	Ref1-pag-603
		1.1.2. Confiabilidad.	Ref1-pag-603
		1.1.3. Capacidad de repetición.	Ref1-pag-604
		1.1.4. Productividad.	Ref1-pag-604
	1.2. Sistemas de programación	1.2.1. Sistema Incremental	Ref1-pag-608
		1.2.2. Sistema Absoluto	Ref1-pag-608
	1.3. Formato de programación	1.3.1. Formato de dirección de palabra	Ref1-pag-613
		1.3.2. Códigos G y M	Ref1-pag-613
		1.3.3. Bloque de información	Ref1-pag-614
	1.4. Interpolación	1.4.1. Interpolación lineal	Ref1-pag-615
		1.4.2. Interpolación circular	Ref1-pag-615
	1.5 Planeación del programa	1.5.1 Procedimientos de maquinados	Ref1-pag-616
		1.5.2 Lista de herramientas	Ref1-pag-617
		1.5.3 Programa	Ref1-pag-618

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno indicara la finalidad y funciones de los centros de mandriles, de torneado y de torneado/fresado, identificara las aplicaciones del control numérico por computadora (CNC) para los centros de torneado y nombrara las operaciones de maquinado que simultáneamente se pueden ejecutar.

2. CENTRO DE TORNEADO CNC	2.1. Tipos de centros de torneado.	2.1.1. Centro de torneado CNC. 2.1.2. Centros combinados de torneado y fresado.	Ref1-pag-627 Ref1-pag-629
	2.2. Consideraciones de programación.	2.2.1. Sistemas de herramientas y herramientas de corte. 2.2.2. Programación de diámetros en comparación con programación de radios. 2.2.3. Establecimiento del cero de la pieza 2.2.4. Códigos G y M.	Ref1-pag-629 Ref1-pag-632 Ref1-pag-632 Ref1-pag-633
	2.3. Procedimientos de programación	2.3.1. Maquinas didácticas de banco 2.3.2. Centro de torneado de tamaño estándar.	Ref1-pag-634 Ref1-pag-636
	2.4 Corrida de prueba del programa		

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno identificara los tipos y la construcción de los centros de maquinado, explicara la operación del mismo y comprenderá y analizara un programa básico CNC para un centro de maquinado

3. CENTRO DE MAQUINADO CNC	3.1. Tipos de centro de maquinado.	3.1.1. Centro de maquinado horizontal. 3.1.2. Centro de maquinado vertical. 3.1.3. Centro de maquinado universal.	Ref1-pag-643 Ref1-pag-644 Ref1-pag-644
	3.2. Accesorios del centro de maquinado.	3.2.1. Control adaptativo. 3.2.2. Cambiadores automáticos de herramientas. 3.2.3. Herramientas y portaherramientas. 3.2.4. Dispositivos de sujeción del trabajo.	Ref1-pag-646 Ref1-pag-647 Ref1-pag-649 Ref1-pag-652
	3.3. Procedimientos de programación.	3.3.1. Maquinas didácticas de mesa. 3.3.2. Centro de maquinado de tamaño estándar. 3.3.3. Secuencia de programación	Ref1-pag-654 Ref1-pag-656 Ref1-pag-655
	3.4. Puesta a punto del centro de maquinado.	3.4.1. Establecimiento del cero de la pieza. 3.4.2. Establecimiento de la compensación por longitud de la herramienta.	Ref1-pag-656 Ref1-pag-656
	3.5. Corrida de prueba del programa.		

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1.- Análisis y diseño de programas manualmente para el torno CNC.
2.- Puesta a punto del CNC.
3.- Cargar el programa en el centro de torneado CNC.
4.- Maquinado de la pieza.
5.- Diseño en software.
6.- Generación de códigos en software.
7.- Desarrollo de proyectos.
8.- Desarrollo de reportes escritos.

PROCESO DE EVALUACIÓN

Dominio de la teoría	Examen escrito (opción múltiple y/o de respuesta abierta)
Realización de práctica	Guía de observación
Reporte de práctica	Lista de cotejo
Participación en clase	Guía de observación
Asistencia a clases	Lista de asistencia
Trabajo o Proyecto	Lista de cotejo

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

Material didactico

1. - Krar, Steve F. y Gill. Arthur R. Tecnología de las maquinas herramienta. Alfaomega; 6ª edición

Equipos	Insumos
Laboratorio de CNC, Centro de torneado CNC y Centro de maquinado CNC	**Barra de aluminio y de bronce** **Placa de MDF**

PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ

ELABORÓ ACADEMIA DE: MECATRÓNICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 22 / Enero / 2010.	FECHA:	FECHA:	FECHA: FEB 2010
Ing. Luis Fernando Vázquez González	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	NOMBRE DEL FUNCIONARIO