



**PROGRAMA DE
ESTUDIOS
CONTROL
NUMÉRICO
ASISTIDO POR
COMPUTADORA I**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

**SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





**Control Numérico Asistido por Computadora I. Programa de Estudios.
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Séptimo Semestre**, fue
editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial


ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO
PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

12

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La asignatura de Control Numérico Computarizado I tiene la finalidad de enseñar a los estudiantes de la carrera de tecnólogo en diseño y mecánica industrial de desarrollar programas de mecanizado mediante la implementación de ciclos fijos de programación para la fabricación de piezas mecánicas o industriales en tornos de control numérico (CNC). El estudiante aprenderá a identificar el lenguaje de programación y la estructura que se debe tener en un programa de un torno numérico, con el cual se pueda operar la máquina, que de manera responsable pueda implementar en el sector industrial para la fabricación de piezas metálicas y no metálicas. También aprenderá a elaborar programas de manera manual, respetando los ciclos de trabajo e implementándolos, para que puedan ser cargados a la computadora de la máquina CNC. Esta UAC tiene la intención de que el estudiante aprenda a seleccionar las herramientas y parámetros de trabajo, con los cuáles podrá realizar la preparación del equipo numérico y pueda operar la máquina de manera responsable, fabricando piezas metálicas sin preocuparse de que el equipo pueda fallar o romper una herramienta, elaborando piezas de alta calidad en el mecanizado y precisión dimensional.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

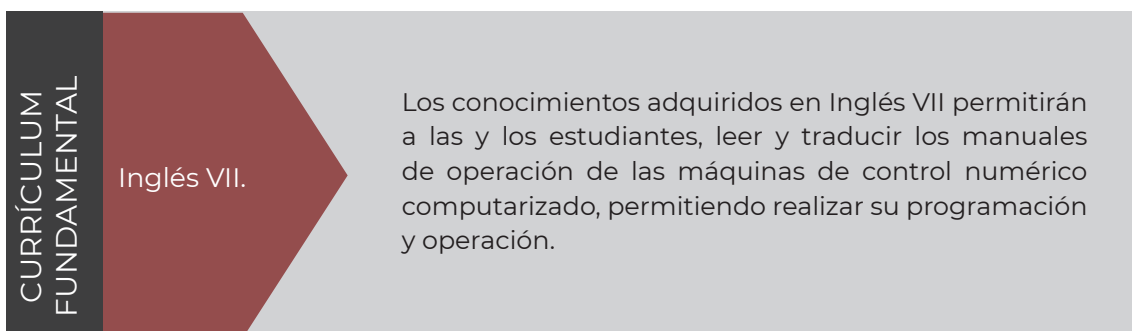
Modalidad	UAC	Clave
Presencial	Control Numérico Asistido por Computadora I	233bMCLDM0701
Semestre	Academia	Línea de Formación
Séptimo	Máquinas Herramienta	Manufactura
Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
10.8	108	6
Horas Teoría	Horas Práctica	
2	4	
Fecha de elaboración	Fecha de última actualización	
Marzo 2025	-	

II. UBICACIÓN DE LA UAC

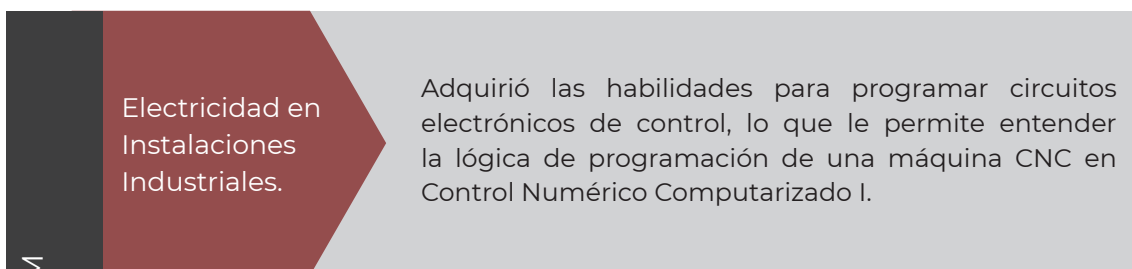
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

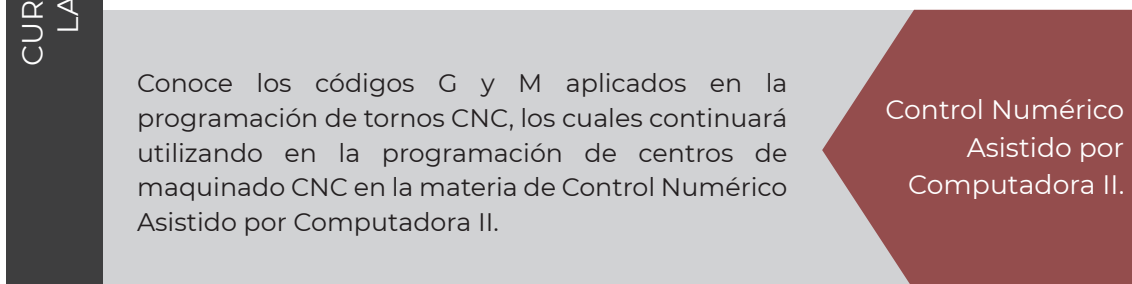
Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Desarrolla programas mediante el uso de ciclos fijos de programación para la fabricación de piezas mecánicas en tornos de control numérico.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Identifica el lenguaje de programación y la estructura utilizada en los programas de máquinas CNC para operar tornos de control numérico en el sector industrial, con profesionalismo.
- Elabora programas para el torneado de piezas en un CNC mediante la utilización de ciclos fijos de trabajo en la industria metal mecánica, de manera responsable.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Mecanismo funcional con piezas elaboradas en torno CNC y reporte de desarrollo.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Mecanismo con al menos dos piezas torneadas en CNC que pueda ser aplicado a un funcionamiento de la realidad. Deberá incluir el mecanismo funcional, reporte de desarrollo del proyecto donde se describa el funcionamiento y el proceso de manufactura.

3.2 Formato de entrega

- Mecanismo funcional físico.
- Reporte de desarrollo del proyecto en PDF.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DEL CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el funcionamiento de las máquinas de control numérico computarizado.	-Definición de control numérico computarizado. -Antecedentes históricos de las máquinas de control numérico.	-Material audiovisual. -Presentaciones.	Resumen de la historia de los CNC.	Lista de cotejo.
Realiza programas manuales siguiendo el contorno de una pieza.	-Lenguaje de programación, códigos G y M. -Estructura de un programa. -Tipos de programación. -Revoluciones por minuto, avance y profundidad de corte.	-Material audiovisual. -Presentaciones.	Programas escritos de piezas a mecanizar.	Rúbrica.

PP 1. Guía descriptiva de las secciones del código para la manufactura de piezas en el torno CNC.

UNIDAD 2. CICLOS FIJOS DE TRABAJO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Genera los códigos necesarios para el mecanizado de una geometría de revolución, usando ciclos fijos de trabajo.	-Ciclo fijo de desbaste en horizontal. -Ciclo de desbaste en vertical. -Ciclos de barrenado y ranurado. -Ciclo de roscado.	-Material audiovisual. -Presentaciones.	Programas escritos para el mecanizado de piezas de revolución.	Rúbrica.

PP 2. Código G de las piezas que conformarán el mecanismo elegido para el proyecto integrador.

UNIDAD 3. TORNOS DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Opera el torno CNC, para la elaboración de piezas.	<ul style="list-style-type: none"> -Reglas de seguridad al utilizar un torno CNC. -Rutina de encendido y operación manual del torno CNC. -Montaje y compensado de herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Material audiovisual. -Presentaciones. -Computadora. -Torno CNC. 	Pieza fabricada en el torno CNC.	Rúbrica.
Programa tornos de control numérico para el mecanizado de piezas.	<ul style="list-style-type: none"> -Programación a pie de máquina. -Transferencia de datos de una PC al torno CNC. -Prácticas de mecanizado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Material audiovisual. -Presentaciones. -Computadora. -Torno CNC. 	Pieza fabricada en torno CNC.	Rúbrica.

PF. Mecanismo funcional con piezas elaboradas en torno CNC y reporte de desarrollo.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Jiménez, R. (2005). *Manual de Programación de Equipos de CNC*. CETI.
- Pérez, S.; Pérez, L. (2013). *Programación de Máquinas – Herramienta con Control Numérico*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Teruel, F. (2010). *Control Numérico y Programación II*. Marcombo.

Recursos Complementarios

- Fanuc Company. Takang Manual Programing CNC Lathe Ltd. Fanuc com. 1993. 362.
- Mitsubishi Electric Corporation. Mitsubishi Lathe CNC 2 Axis Ltd. Mitsubishi corp. 1997. 362.

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Isaac Gamaliel Acosta Carrillo

Guillermo Reyna Olivares

Rafael Estéban Loza Cantú

José Abraham Sandoval Martínez

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Control Numérico Asistido por Computadora I.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Séptimo Semestre



Gobierno de
México



ceti
CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL