

PROGRAMA DE ESTUDIOS **ELEMENTOS MECÁNICOS I**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Elementos Mecánicos I. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Quinto 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

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica 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

13

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 UAC de Elementos Mecánicos I tiene la finalidad de enseñar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial a evaluar el desempeño de los sistemas mecánicos que funcionan por medio de sistemas de seguidores y levas, mecanismos de poleas y bandas, transmisiones por cadenas y catarinas, además de mecanismos con eslabones rígidos, realizando un análisis mediante métodos gráficos y analíticos, los cuáles también serán realizados por medio de un software computarizado para ayudar a realizar el diseño, evaluar su funcionamiento, ser fabricados con eficiencia y poder ensamblar los sistemas mecánicos en el sector industrial, ahorrando tiempo que se perdería en un proceso de prueba y error. También aprenderán a calcular el desplazamiento y la velocidad de cada uno de los elementos que conforman el mecanismo rígido, desarrollando un análisis cinemático del mecanismo de forma profesional.

La UAC desarrollará habilidades que le permitan reconocer los elementos de los cuáles está conformado un mecanismo, permitiéndoles analizar su funcionamiento y poder desarrollar un plan de mantenimiento o mejora. Esta UAC tiene la intención de que las y los estudiantes identifiquen los parámetros de las piezas a utilizar en un mecanismo, ya sean piezas diseñadas (piezas no estándar) y/o las que sean compradas (productos estándar de línea) para la fabricación del producto.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Elementos Mecánicos I	233bMCLDM0504
------------	--------------------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Quinto	Diseño Mecánico	Diseño
--------	--------------------	--------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

7.2	72	4
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

2	2
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

Agosto 2024	-
-------------	---

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignaturas vinculadas / Quinto semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	La Energía en los Procesos de la Vida Diaria.	Las y los estudiantes comprenden que la interacción de los objetos puede tener un efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos, lo que les permite entender como una leva le transmite movimiento por contacto directo a un seguidor.
---------------------------	---	--

Asignatura previa / Cuarto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Dibujo Asistido por Computadora I.	Adquirió los conocimientos para realizar dibujos de piezas mecánicas, planos de fabricación y ensamblajes mecánicos en un software de computadora.
-----------------------	------------------------------------	--

Asignatura posterior / Sexto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Adquiere los conocimientos para representar elementos mecánicos, identificar sus movimientos y calcular sus velocidades, lo que le permitirá realizar el cálculo de las aceleraciones de los mecanismos rígidos.	Elementos Mecánicos II.
-----------------------	--	-------------------------

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Evalúa transmisiones de movimiento mediante levas, bandas, cadenas y mecanismos rígidos con métodos analíticos y gráficos, apoyados por un software de computadora para realizar el diseño o el mantenimiento de máquinas y mecanismos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Identifica los elementos que conforman un mecanismo para elaborar e interpretar diagramas cinemáticos en el diseño de máquinas, trabajando de manera efectiva en equipo.
- Calcula el desplazamiento y la velocidad de cada uno de los eslabones de un mecanismo rígido para determinar sus dimensiones en el análisis cinemático de mecanismos, con profesionalismo.
- Diseña mecanismos de levas utilizando un software de computadora para aplicarlas responsablemente en la creación de automatismos mecánicos en el sector industrial.
- Analiza mecanismos de transmisión de movimiento flexibles para realizar el diseño y mantenimiento de sistemas de bandas y cadenas en el sector manufacturero, trabajando en colaboración con los compañeros.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Autómata mecánico.



3.1 Descripción del Producto Integrador

El autómatas deberá contener un mecanismo rígido, uno flexible y una leva, debe de moverse con una sola manivela y puede ser de cualquier material, siempre y cuando sea fabricado y diseñado por el alumno. Para comprobar su funcionamiento tendrá que dar 10 vueltas de manera continua.

3.2 Formato de entrega

Autómatas en físico con los archivos de los dibujos de las piezas y el ensamble del mecanismo, donde simule su movimiento.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. MECANISMOS RÍGIDOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Representa los elementos que conforman un mecanismo rígido de transmisión de movimiento.	-Introducción al estudio de los mecanismos. -Concepto de máquina y mecanismo. -Elementos de máquinas. -Juntas y pares cinemáticos. -Cadenas y diagramas cinemáticos.	-Mecanismos rígidos físicos. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I.	Cuestionario y diagrama cinemático de mecanismos rígidos.	-Interrogantes en la plataforma de Moodle sobre los conceptos de mecanismos. -Rúbrica.
Diseña mecanismos rígidos de transmisión de movimiento.	-Cuadriláteros articulados. -Mecanismo de manivela biela corredera. -Mecanismos de yugo escoces, Watt, Peaucellier y pantógrafo. -Mecanismos de retorno rápido. -Ecuación de Gruebler.	-Mecanismos rígidos físicos. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Mecanikit.	Reporte del diseño y armado de mecanismos rígidos.	Rúbrica.
Calcula las velocidades de un mecanismo rígido de transmisión de movimiento.	-Descomposición y composición de velocidades. -Velocidades relativas o polígono de velocidades. -Cálculo de velocidades en computadora.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -WinMecC.	Ejercicios de cálculo de velocidades.	Clave para confirmar los resultados correctos de los ejercicios.

PP 1. Archivos del diseño del mecanismo rígido del autómatas mecánico.

UNIDAD 2. LEVAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce los diversos tipos de levas y seguidores que se emplean en el diseño de mecanismos.	-Definición y clasificación de las levas. -Seguidores. -Diagramas de desplazamiento. -Nomenclatura de las levas.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -SolidWorks.	Archivo de dibujo de diagramas de desplazamiento.	Rúbrica.
Dibuja levas de disco, cara y cuña.	-Levas con movimiento uniforme. -Levas con movimiento armónico. -Levas con movimiento cicloidal.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -SolidWorks.	Archivos del dibujo de levas con cada uno de los movimientos estudiados.	Rúbrica.
Comprueba el funcionamiento de una leva mediante la simulación de su movimiento en SolidWorks.	-Trazado de levas con el asistente de SolidWorks. -Estudio de movimiento de levas. -Análisis de movimiento de levas.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -SolidWorks.	Archivo del ensamble de un mecanismo de leva con su análisis de movimiento.	Rúbrica.

PP 2. Archivo del diseño de la leva del autómatas mecánico con la simulación de su movimiento.

UNIDAD 3. ELEMENTOS FLEXIBLES DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Diseña transmisiones por medio de bandas en "V" y síncronas.	-Introducción a las transmisiones por bandas. -Bandas en "V". -Bandas síncronas.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Catálogos de bandas en "V". -Catálogos de bandas síncronas.	Ejercicios del diseño de transmisiones por bandas en "V" y síncronas.	Clave para confirmar los resultados correctos de los ejercicios.
Selecciona los elementos para el diseño de una transmisión por medio de cadenas.	-Introducción a las transmisiones por cadenas. -Cálculo de transmisiones por cadena sencilla. -Diseño de transmisiones de cadenas de tramos múltiples.	-Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Catálogo de cadenas.	Ejercicios del diseño de transmisiones por cadenas sencillas y de tramos múltiples.	Clave para confirmar los resultados correctos de los ejercicios.

PF. Autómata mecánico.

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

Recursos Básicos

- Villanueva, C. (2021). *Manual de Trabajo de Elementos Mecánicos I*. CETI.
- Villanueva, C. (s.f.). *Apoyo en Línea de Elementos Mecánicos I*. <https://colomos-virtual.ceti.mx/my/>.

Recursos Complementarios

- Dunlop. (s.f). *Correas de Trasmisión Industrial*. Argentina.
- Gates. (2020). *Transmisión de Potencia Banda en V*. México.
- Intermec. (s.f). *Transmisiones por Correas Dentadas de Tiempo y Síncronas*. Colombia.
- Jensen. (2004). *Dibujo y Diseño en Ingeniería*. Mc Graw Hill.
- Martin. (s.f.). *El Gran Catálogo 4000*. México.
- Venton, L. (1984). *Elementos de Mecanismos*. CECSA.

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:

Carlos Alberto Villanueva Preciado.

Juan Carlos Sención Encarnación.

Rafael Esteban 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.



Elementos Mecánicos I
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Quinto Semestre



Gobierno de
México



CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL