

**PROGRAMA DE
ESTUDIOS
ELEMENTOS
MECÁNICOS II**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

**SEXTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





**Elementos Mecánicos II. Programa de Estudios. Tecnólogo en
Diseño y Mecánica Industrial. Sexto 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

Segunda edición, 2025.

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 ASIGNATURA

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

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 II tiene la finalidad de enseñar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial a evaluar el funcionamiento de los sistemas mecánicos, que funcionan por medio de transmisiones mecánicas como los engranes, realizando un análisis mediante métodos gráficos y analíticos, los cuáles también serán realizados por medio de un software computarizado, que ayuda para realizar el diseño y permite evaluar el funcionamiento para que puedan ser fabricados con eficiencia y ensamblar las transmisiones de engranes en el sector industrial, ahorrando tiempo que se perdería en un proceso de prueba y error. También aprenderá a seleccionar el rodamiento apropiado para reducción de la fricción y evitar el calentamiento de una máquina al momento de estar transmitiendo el movimiento. La UAC desarrollará habilidades que le permitan reconocer los elementos de los cuáles está conformado un mecanismo, permitiéndole analizar su funcionamiento, desarrollar un plan de mantenimiento y poder realizar mejoras en caso de ser necesario. Esta UAC tiene la intención de que identifique los parámetros de diseño de transmisiones mecánicas en una máquina, contemplando los análisis de aceleraciones que tiene al momento de estar funcionando el sistema mecánico.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Elementos Mecánicos II	
------------	---------------------------	--

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

Sexto	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
----------------------	-------------------------------

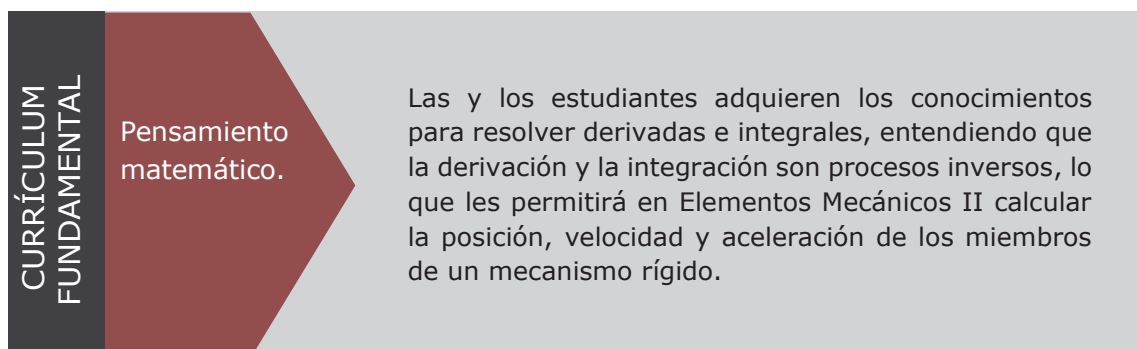
Enero 2025	-
------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

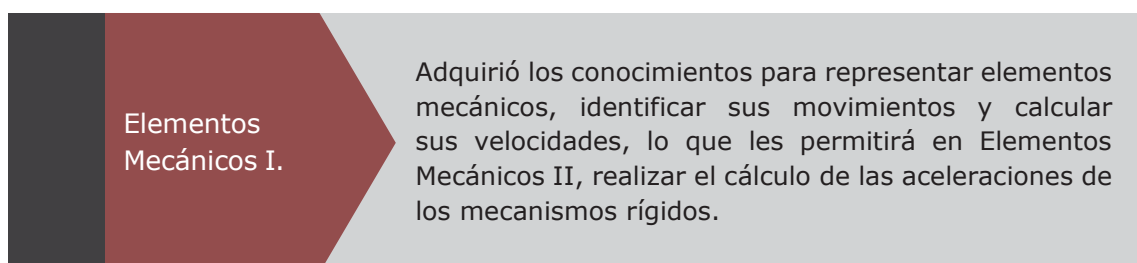
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

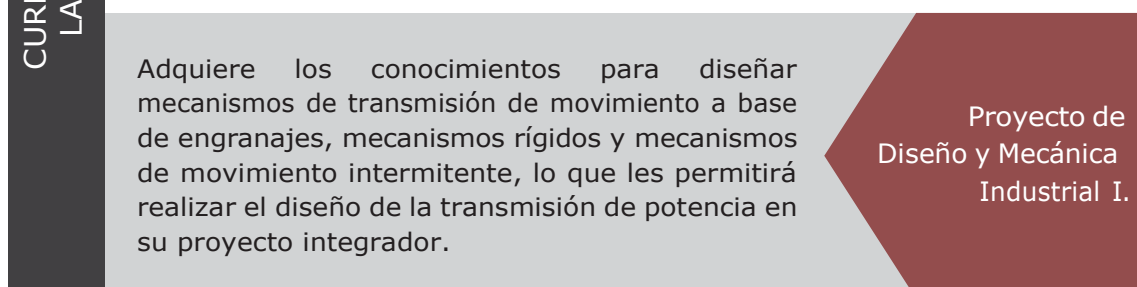
Asignaturas vinculadas / Sexto semestre



Asignatura previa / Quinto semestre



Asignatura posterior / Séptimo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Crea transmisiones de movimiento mediante engranajes, mecanismos de movimiento intermitente 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 ASIGNATURA

- Evalúa transmisiones mecánicas a base de engranes para aplicarlas en la transmisión de movimiento de máquinas en el sector industrial, demostrando capacidad de innovación.
- Elige el mecanismo adecuado de transmisión de movimiento intermitente para aplicarlo en el diseño de máquinas en el sector secundario, trabajando en equipo con los dibujantes y los operadores de máquinas herramienta.
- Selecciona los rodamientos apropiados para reducir la fricción y evitar el calentamiento en una máquina en el sector industrial, de manera responsable.
- Calcula las aceleraciones de mecanismos rígidos de transmisión de movimiento para determinar la fuerza que se puede transmitir en una máquina en las empresas dedicadas al diseño de las mismas, demostrando capacidad para resolver problemas.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Juguete mecánico.



3.1 Descripción del Producto Integrador

- Diseña y construye un juguete mecánico que se mueva con una sola manivela con los siguientes elementos:
 - Mecanismo rígido.
 - Mecanismo de leva.
 - Mecanismo de movimiento intermitente.
 - Rodamientos.
 - Engranajes.
- El diseño se entregará en formato digital elaborado en un software de diseño asistido por computadora.
- El juguete se entregará en físico y para comprobar su funcionamiento tiene que dar 20 vueltas de manera continua.

3.2 Formato de entrega

- Diseño en formato digital.
- Juguete en físico.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO POR ENGRANES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diversos tipos de engranes y su nomenclatura.	-Engranes: -Definición. -Clasificaciones. -Aplicaciones. -Nomenclatura. -Identificación de engranes, modulo y paso diametral.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Engranes.	-Cuestionario sobre los tipos de engranes y su nomenclatura. -Reporte de práctica de identificación de los engranes.	-Clave de respuestas. -Guía de observación y lista de cotejo.
Dibuja diversos tipos de engranes para la simulación de su funcionamiento.	-Envolvente de un círculo. -Engranes rectos de dientes externos. -Engranajes cónicos. -Piñón cremallera. -Sistemas de engranes epicicloidales.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -SolidWorks.	Dibujo, ensamble y simulación de cada uno de los tipos de engranes.	Guía de observación.
Diseña trenes de engranes para la transmisión de movimiento.	-Relación de velocidades. -Tasa de tren. -Trenes de engranes planetarios.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Engranes.	-Problemas resueltos de cálculo y diseño de trenes de engranes. -Reportes de prácticas de cálculo y diseño de trenes de engranes.	-Clave de los resultados correctos de los ejercicios. -Guía de observación.

PP 1. Diseño del tren de engranajes del juguete mecánico.

UNIDAD 2. MECANISMOS DE MOVIMIENTO INTERMITENTE.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Simula mediante software, mecanismos de movimiento intermitente.	-Rueda de ginebra o cruz de malta. -Mecanismo de trinquete.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -SolidWorks.	Dibujo, ensamble y simulación de mecanismos de movimiento intermitente.	Guía de observación.

PP 2. Diseño del mecanismo de movimiento intermitente del juguete mecánico.

UNIDAD 3. ACELERACIONES DE MECANISMOS RÍGIDOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula la aceleración de mecanismos rígidos de transmisión de movimiento, para el dimensionamiento de sus eslabones.	-Definición de aceleración, aceleración normal y aceleración tangencial. -Método de polígono de aceleraciones. -Cálculo de aceleraciones por medio de software.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Juego de geometría.	Ejercicios resueltos del cálculo de aceleraciones.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.
Analiza mecanismos en los que se presenta la aceleración de Coriolis.	-Definición de aceleración de Coriolis. -Cálculo de la aceleración de Coriolis en mecanismos de retorno rápido.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Juego de geometría.	Ejercicios resueltos del cálculo de la aceleración de Coriolis.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PP 3. Reporte del cálculo de la aceleración del mecanismo rígido del juguete mecánico.

UNIDAD 3. RODAMIENTOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Propone el rodamiento adecuado para una máquina.	Rodamiento: -Definición. -Clasificación. -Nomenclatura. -Vida útil, carga dinámica y carga estática.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I.	Cuestionario sobre rodamientos.	Claves de respuestas.
Calcula el tamaño del rodamiento de un mecanismo para sugerirlo en el diseño de una máquina.	-Relación entre carga y vida útil. -Cálculo de rodamientos. -Con solo carga radial. -Con carga radial y de empuje combinadas. -De rodillos cónicos.	-Material audiovisual. -Manual de Elementos Mecánicos I. -Curso en línea de Elementos Mecánicos I. -Catálogo de rodamientos.	Problemas resueltos sobre la selección del rodamiento adecuado.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PF. Juguete mecánico.

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

Recursos Básicos

- Villanueva, C. (2023). *Manual de Curso Completo de Elementos Mecánicos II*. CETI.
- Villanueva, C. (s.f.). *Apoyo en Línea de Metrología Dimensional II*. <https://colomos-virtual.ceti.mx/my/>

Recursos Complementarios

- SKF. (2019). *Rodamientos*. https://cdn.skfmediahub.skf.com/api/public/0901d19680416953/pdf_preview_medium/0901d19680416953_pdf_preview_medium.pdf

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 II.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Sexto Semestre



Gobierno de
México

