

PROGRAMA DE ESTUDIOS **RESISTENCIA DE MATERIALES II**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Resistencia de Materiales II. 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

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

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 UAC de Resistencia de Materiales II tiene la finalidad de enseñar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial, a analizar las dimensiones apropiadas para el diseño de ejes mecánicos mediante la aplicación de diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes, de tal manera que la pieza sea capaz de soportar los esfuerzos de torsión y flexión a los que estaría sometida cuando se esté trabajando en un equipo industrial. Elaborará los diagramas de fuerzas, con los que podrá identificar las relaciones entre estos y determinará los puntos máximos a los cuales estaría sometido un eje de una transmisión de potencia. Esto ayudará para diseñar ejes huecos o macizos para una transmisión de potencia, por medio de los cálculos de esfuerzos y deformación producidas por el sistema al momento de trabajar. La finalidad de esta UAC es que las y los estudiantes sean capaces de diseñar ejes de sistemas mecánicos dentro del sector industrial.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:
TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

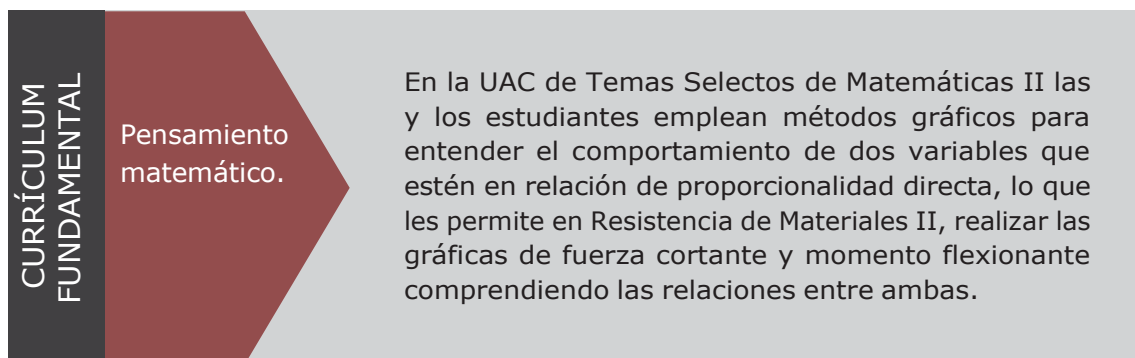
Modalidad	Asignatura	Clave
Presencial	Resistencia de Materiales I	
Semestre	Academia	Línea de Formación
Quinto	Procesos Físicos	Metalurgia
Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
7.2	72	4
Horas Teoría		Horas Práctica
1		3
Fecha de elaboración		Fecha de última actualización
Agosto 2024		-

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

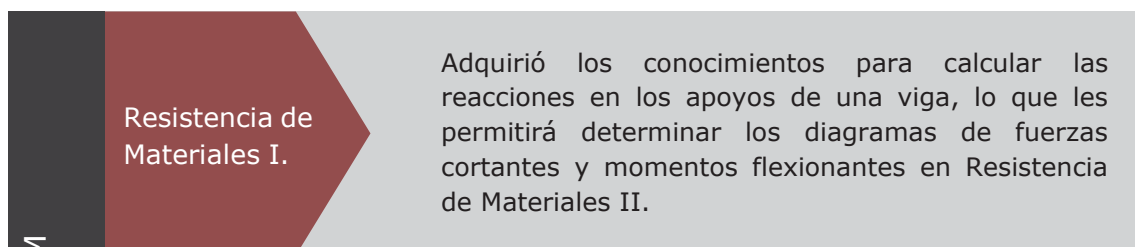
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

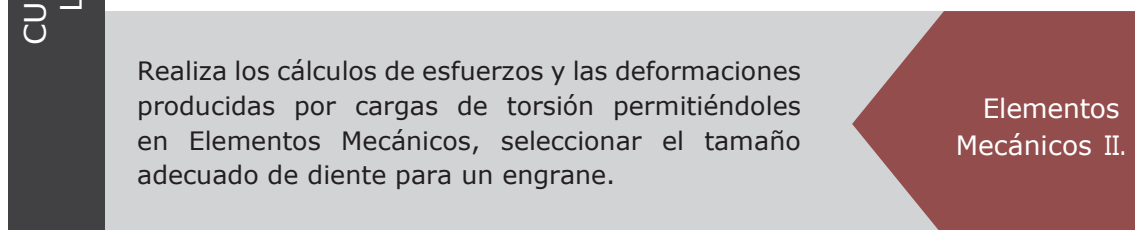
Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



Asignatura previa / Cuarto semestre



Asignatura posterior / Sexto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Determina las dimensiones apropiadas de un eje mecánico con la aplicación de los diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes, para que éste sea capaz de soportar los esfuerzos de torsión y flexión a los que será sometido durante su funcionamiento.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Elabora diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes para establecer las relaciones entre cada uno de ellos, e identifica los puntos máximos en el diseño de un eje de transmisión de potencia trabajando colaborativamente en la industria metal mecánica.
- Diseña responsablemente ejes huecos y macizos para la transmisión de potencia en base al cálculo de los esfuerzos y las deformaciones producidas por las cargas de torsión en el sector secundario.
- Propone las dimensiones de ejes para la transmisión de potencia en base al cálculo de los esfuerzos y las deformaciones producidas por las cargas combinadas de torsión y flexión, mostrando iniciativa en el sector industrial.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Reporte del cálculo de un eje mecánico.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Reporte escrito elaborado en computadora del cálculo de las dimensiones de un eje mecánico, que incluya los cálculos de los esfuerzos y las deformaciones producidas por las cargas aplicadas, los diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes, y el plano del eje dibujado en un software de diseño.

3.2 Formato de entrega

Impreso y engargolado.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. TORSIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula los esfuerzos producidos por los pares internos en ejes de sección circular.	-Definición de torsión. -Pares internos. -Esfuerzos cortantes en ejes macizos. -Esfuerzos cortantes en ejes huecos. -Ángulo de torsión.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual.	Problemas resueltos del cálculo de esfuerzos producidos por pares internos.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.
Diseña ejes huecos y macizos para la transmisión de potencia.	-Relación entre par y potencia. -Diseño de árboles de transmisión sometidos a torsión.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual.	Problemas resueltos de diseño de ejes huecos y macizos.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PP 1. Reporte escrito del cálculo de las dimensiones del eje mecánico considerando únicamente la torsión.

UNIDAD 2. DIAGRAMAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los tipos de apoyos y cargas que se pueden presentar en un eje mecánico.	-Definición de flexión. -Tipos de apoyos usuales en ejes. -Tipos de cargas a que se someten. -Cálculo de las reacciones en los apoyos.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual.	Problemas resueltos de cálculo de las reacciones en vigas.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Elabora diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes.	-Diagramas de esfuerzo cortante. -Diagramas de momento flector. -Relaciones entre los diagramas de cuerpo libre, momento, fuerza cortante y momento flector.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual.	Ejercicios resueltos de trazado de diagramas de cuerpo libre, fuerza cortante y momento flector.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PP 2. Diagrama de cuerpo libre, fuerza cortante y momento flector del eje mecánico.

UNIDAD 3. DISEÑO DE EJES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula los esfuerzos producidos en una viga o eje debido a la flexión.	-Esfuerzo de flexión en vigas. -Esfuerzo cortante en vigas.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual	Problemas resueltos de cálculo de esfuerzos en vigas.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.
Diseña ejes de transmisión de potencia.	-Introducción al diseño de ejes. -Materiales para fabricar ejes. -Diseño de ejes.	-Antología de Resistencia de Materiales II. -Material audiovisual.	Problemas resueltos de diseño de ejes.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PF. Reporte del cálculo de un eje mecánico.

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

Recursos Básicos

- Fitzgerald, R. (1996). *Mecánica de Materiales*. Alfaomega.
- Hibbeler, R. (2016). *Mecánica de Materiales*. Pearson.
- Villanueva, C. (2024). *Antología de Resistencia de Materiales II*. CETI.

Recursos Complementarios

- Gere, J. (2016). *Mecánica de Materiales*. CENGAGE UNI.
- Villanueva, C. (2023). *Antología de Resistencia de Materiales I*. CETI.

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:

Juan Carlos Sención Encarnación.

Rafael Esteban Loza Cantú.

Carlos Alberto Villanueva Preciado.

José Abraham Sandoval Martínez.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Resistencia de Materiales II
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Quinto Semestre



Gobierno de
México

