



PROGRAMA DE ESTUDIOS

RESISTENCIA DE MATERIALES I
TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Resistencia de Materiales I. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Cuarto 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

09

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

11

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

16

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 Resistencia de materiales I tiene la finalidad de enseñar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y mecánica industrial a analizar equipo y/o sistemas mecánicos desde el punto de vista de resistencia, identificando si las piezas diseñadas son capaces de soportar los esfuerzos a los que serán sometidas, todo esto contemplando propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales. También podrá realizar las reacciones en los apoyos de una viga, con esto podrá elaborar los diagramas de fuerzas cortantes y momentos en cada uno de los apoyos que contenga el sistema diseñado. Por otro lado, pueden realizar el diseño de piezas tridimensionales que contemplen los esfuerzos de tensión, compresión y cortantes, de tal manera que al presentar el producto pueda ser completamente funcional. También conocerá los ensayos destructivos para la comprobación de las propiedades mecánicas de los materiales, implementados en la industria metal mecánica.

La finalidad de esta asignatura busca que el estudiantado sea capaz de comprobar la resistencia de piezas mecánicas dentro del sector industrial.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Resistencia de
materiales I

Clave:
-

Semestre:
Cuarto

Academia:
Procesos físicos

Línea de Formación:
Metalurgia

Créditos:
7.20

Horas Semestre:
72

Horas Semanales:
4

Horas Teoría:
1

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Enero 2024

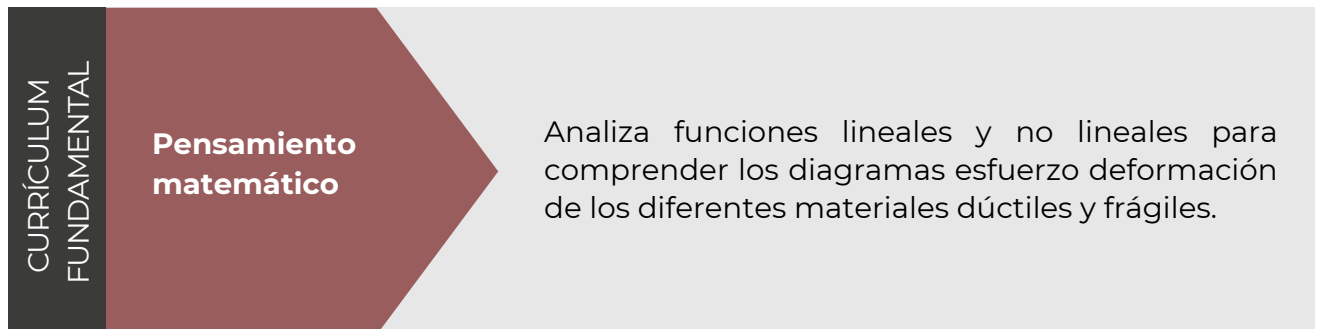
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

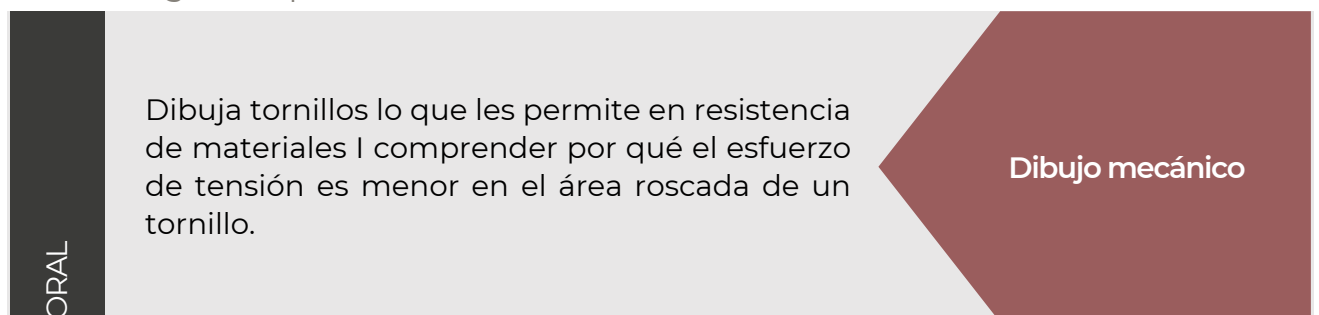
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

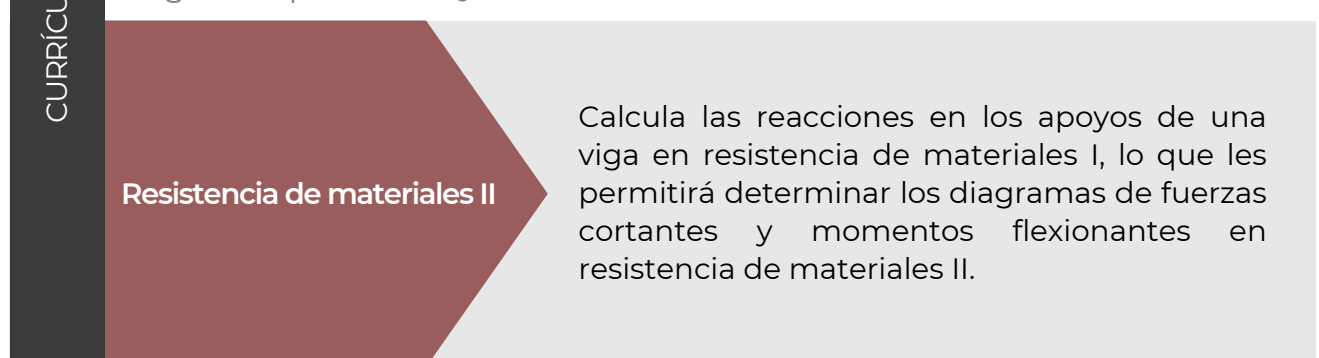
Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Determina las dimensiones adecuadas de una pieza mecánica mediante el cálculo de los esfuerzos de tensión, compresión y cortantes para que soporte las cargas sin deformaciones permanentes o fallas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Calcula las cargas resultantes en sistemas de fuerzas concurrentes para determinar los esfuerzos en sus miembros siguiendo la normatividad vigente.
- Identifica los ensayos destructivos para la obtención de las propiedades mecánicas de los materiales en las empresas metal mecánicas.
- Calcula los esfuerzos de tensión, compresión y cortante en piezas mecánicas producidas por cargas externas para determinar sus dimensiones en el diseño de piezas mecánicas del sector industrial.
- Identifica los coeficientes de dilatación térmica de los diferentes materiales para calcular la deformación de un cuerpo producida por los cambios de temperatura, en el sector secundario.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Reporte del cálculo de las dimensiones de un sistema mecánico.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Reporte escrito del cálculo de las dimensiones de un sistema mecánico considerando el esfuerzo unitario y la deformación provocados por las cargas externas, así como por el cambio de la temperatura.

3.2 Formato de Entrega

- Reporte escrito en hojas tamaño carta.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE MATERIALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los principales esfuerzos a los que puede ser sometido un elemento mecánico y su aplicación en el diseño.	- Definición de mecánica de materiales. - Clases de esfuerzos mecánicos.	Manual de resistencia de materiales I.	SP1.1.1 Organizador gráfico sobre los principales esfuerzos a los que puede ser sometido un elemento mecánico.	Rúbrica.
Calcula las fuerzas resultantes en sistemas de fuerzas concurrentes y en vigas.	- Vectores y su representación. - Suma de vectores. - Diagramas de cuerpo libre. - Equilibrio de fuerzas en sistemas concurrentes coplanares. - Cálculo de reacciones en los apoyos de vigas.	Manual de resistencia de materiales I.	SP1.2.1 Problemas de cálculo de las reacciones en sistemas de fuerzas concurrentes y vigas.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.
Identifica el momento polar de inercia de un cuerpo.	- Centroide de un área. - Centro de gravedad. - Momento de inercia. - Momento polar de inercia.	- Manual de resistencia de materiales I. - Solidworks.	SP1.3.1 Ejercicios de determinación del momento polar de inercia de un cuerpo.	Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PP1: Reporte de cálculo de las cargas de un sistema mecánico.

UNIDAD 2. ESFUERZO Y DEFORMACIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula el esfuerzo unitario y la deformación producida en un sólido por cargas externas.	• Esfuerzo unitario. • Esfuerzo cortante. • Esfuerzo de aplastamiento. • Deformación unitaria y total. • Factor de seguridad.	• Manual de resistencia de materiales I. • Solidworks.	• SP2.1.1 Problemas de cálculo de esfuerzos unitario, cortantes y deformaciones.	• Clave de resultados correctos de los ejercicios.
Analiza la relación que existe entre las propiedades mecánicas de un material y las deformaciones que sufre al ser sometido a cargas externas.	• Ensayos de tensión y compresión. • Ley de Hooke. • Diagrama esfuerzo deformación. • Módulo de Poisson.	• Manual de resistencia de materiales I. • Diagramas de esfuerzo deformación.	• SP2.2.1 Problemas del cálculo de las deformaciones producidas por cargas externas.	• Clave de los resultados correctos de los ejercicios.
Determina las deformaciones de un cuerpo producidas por el cambio de temperatura y los esfuerzos que estos producirán.	• Dilatación térmica. • Esfuerzos de origen térmico.	• Manual de resistencia de materiales I.	• SP2.3.1 Problemas de cálculo de las deformaciones y los esfuerzos producidos por los cambios de temperatura.	• Clave de los resultados correctos de los ejercicios.

PF: Reporte del cálculo de las dimensiones de un sistema mecánico.

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

Recursos Básicos

- Fitzgerald, R. (1996). Mecánica de Materiales. México: Alfaomega.
- Villanueva, C. (2023). Antología de Resistencia de Materiales I. México. CETI.

Recursos Complementarios

- Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2017). Ciencia e ingeniería de materiales. México, DF: CENGAGE learning.
- Gere, J. (2016). Mecánica de Materiales. México: CENGAGE UNI.
- Hibbeler, R. (2016). Mecánica de Materiales. México: Pearson.
- Rayas, J. A., Rodríguez-Vera, R., & Martínez, A. (2003). Medición del módulo de Young en el hule látex usando ESPI. Revista mexicana de física, 49(6), 555-564.

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

Isaac Gamaliel Acosta Carrillo

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 I

Programa de estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Cuarto Semestre



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

