

PROGRAMA DE ESTUDIOS

MECÁNICA DE FLUIDOS
TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS
Y BIOTECNOLOGÍA

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Mecánica de Fluidos. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. 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

15

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 Mecánica de Fluidos tiene como objetivo que la y el estudiante desarrolle conocimientos fundamentales sobre el comportamiento de los fluidos, tanto en condiciones hidrostáticas como hidrodinámicas, con el propósito de fortalecer su capacidad para diseñar, analizar críticamente y proponer mejoras en equipos industriales.

La y el estudiante estudiará el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento, utilizando unidades de medida dimensionalmente homogéneas para comprender los conceptos básicos de la mecánica de fluidos. Esto incluye el análisis de propiedades como viscosidad, compresibilidad, presión de vapor, tensión superficial y características relacionadas con la masa de los fluidos, considerando los fenómenos asociados que contribuyen a una comprensión integral de su comportamiento.

Asimismo, se aborda el análisis de los principios de la estática de fluidos, con énfasis en la presión y sus propiedades, así como en los fenómenos relacionados con las fuerzas ejercidas sobre cuerpos y superficies. Este enfoque permite al estudiante entender el funcionamiento de diversos equipos e instrumentos industriales.

Por otro lado, se estudia el movimiento de los fluidos dentro o alrededor de un contorno, utilizando la ecuación de continuidad, la ecuación de Bernoulli y los principios relacionados con la resistencia de los fluidos. Estas herramientas conceptuales permiten identificar aplicaciones relevantes en la industria, promoviendo una perspectiva integral y aplicada de la mecánica de fluidos.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA.

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Mecánica de fluidos

Clave:
-

Semestre:
Cuarto

Academia:
Procesos químicos y biotecnología

Línea de Formación:
Procesos

Créditos:
9.00

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
5

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Diciembre 2024

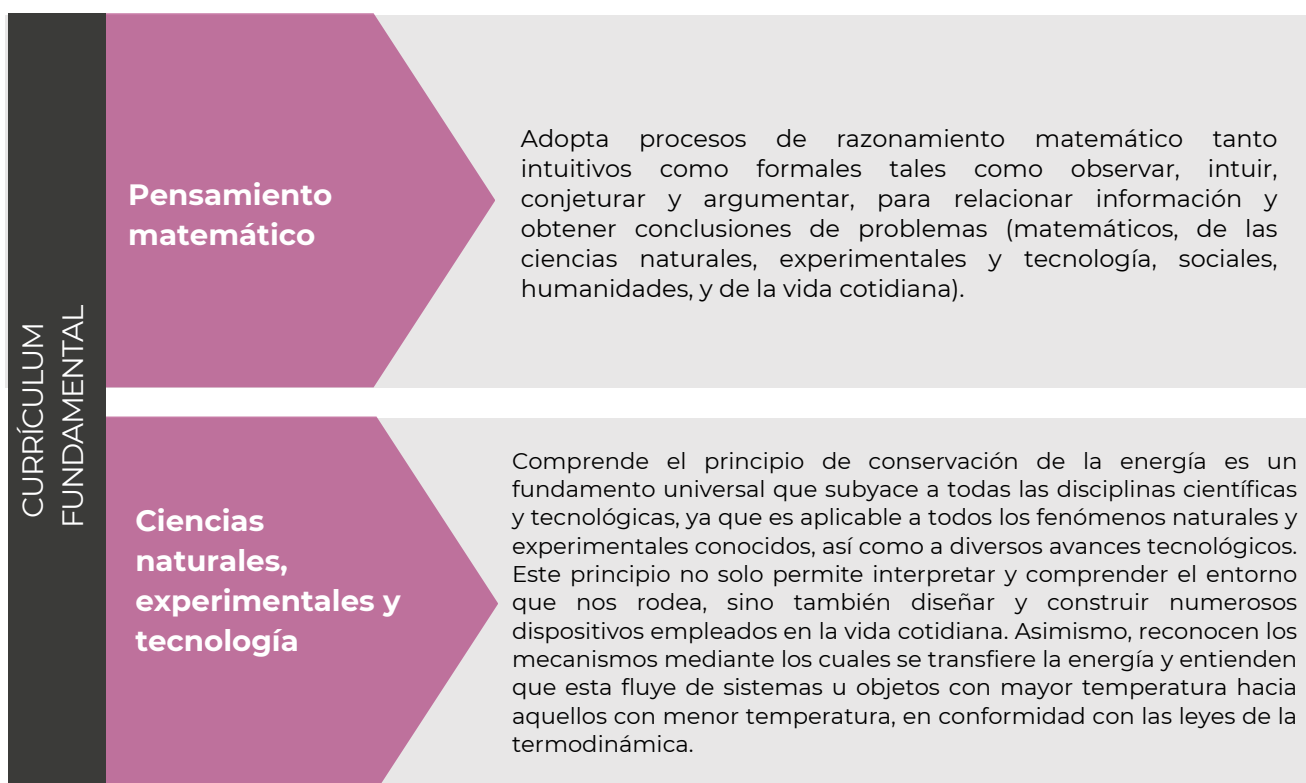
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

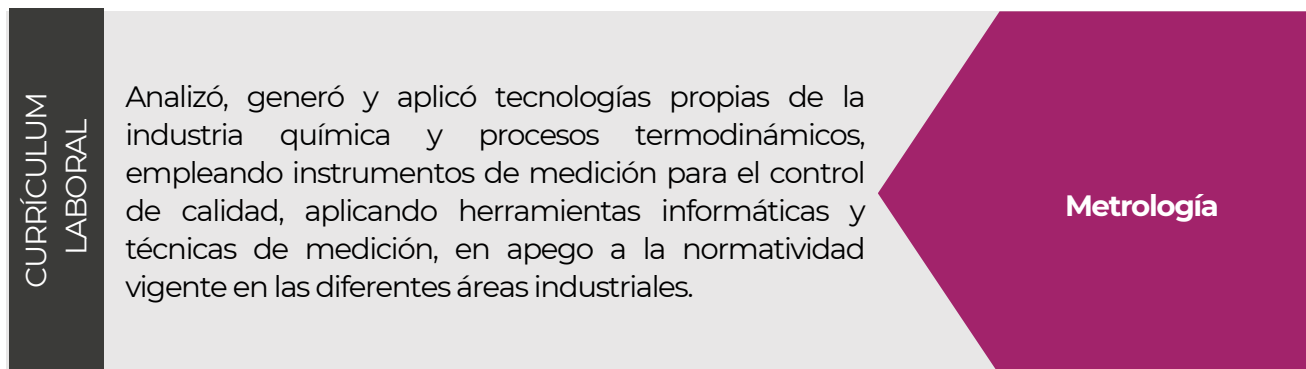
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignatura vinculada / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Fundamenta y distingue las operaciones unitarias de sedimentación, lechos porosos, lechos fluidizados, filtración, evaporación, cristalización, molienda, triturado y tamizado, describiendo cómo influyen las variables de cada proceso y conociendo equipos de uso industrial para establecer su importancia, permitiéndole realizar los cálculos correspondientes.

Operaciones unitarias I

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprende el fundamento de la mecánica de fluidos para el diseño, la operación eficiente y segura en múltiples procesos industriales.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

Describe leyes del comportamiento de los fluidos, así como los conceptos relacionados a los procesos termodinámicos, hidrostáticos e hidrodinámicos y de medición, formulas relacionadas para el control de fluidos aplicando técnicas de medición para su estudio.



3. PRODUCTO INTEGRADOR

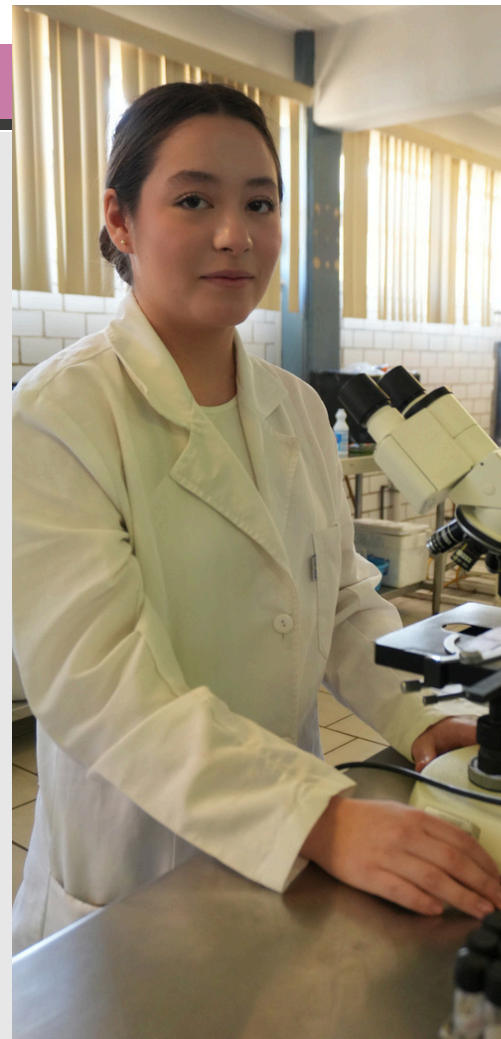
Portafolio de evidencia sobre un informe o presentación de la aplicación de la mecánica de fluidos en los procesos industriales.

Descripción del Producto Integrador

Introducción a la mecánica de fluidos, aplicaciones en la industria, ejemplos prácticos y conclusiones.

Formato de Entrega

El informe o presentación debe ser presentado de forma impresa o electrónico.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. LA IMPORTANCIA DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS Y CONCEPTOS GENERALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende la importancia y las aplicaciones de la mecánica de fluidos.	- La importancia de la mecánica de fluidos. - Aplicaciones de la mecánica de fluidos en la vida diaria, la ciencia y tecnología para la industria.	- Material audiovisual. - Libros en físico.	Investigación escrita.	- Rúbrica (investigación). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.
Aplica magnitudes físicas y ecuaciones.	Comportamiento de los fluidos expresado en función de magnitudes físicas y ecuaciones dimensionalmente homogéneas.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Tablas y graficas. - Problemario.	- Tabla con las unidades fundamentales y derivadas. Tabla con múltiplos y submúltiplos. - Ejercicios de conversión de unidades.	- Rúbrica (Investigación). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.
Identifica las propiedades de los fluidos.	Fluido, características, tipos y naturaleza.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Cuestionario escrito.	Cuestionario de evaluación acerca de las propiedades físicas de los fluidos.	- Rúbrica (investigación). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.

PPI: Portafolio evidencias.

UNIDAD 2. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las propiedades de los fluidos.	Fluidos viscosos y no viscosos, flujos laminar y turbulento, fluidos compresibles e incompresibles.	<u>Material audiovisual.</u> <u>Libros en físico.</u> <u>Cuestionario escrito.</u>	Cuestionario de evaluación acerca de los tipos de fluidos, las propiedades físicas de los fluidos y los tipos de flujo de fluidos.	- Rúbrica (reportes de lectura). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.
Calcula las propiedades de los fluidos.	Densidad, densidad relativa, peso específico, viscosidad dinámica y cinemática, módulo de elasticidad volumétrica, tensión superficial, cohesión, adhesión y capilaridad.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Cuestionario escrito. - Equipo de laboratorio. - Problemario. - Formulario. - Tablas, gráficas y nomogramas impresos. - Calculadora científica.	- Cuestionario de evaluación acerca de las propiedades físicas de los fluidos y los tipos de flujo de fluidos. - Ejercicios y solución de problemas de densidad, peso específico, viscosidad dinámica y cinemática utilizando formulas, tablas de conversión de unidades, nomogramas y aplicando el análisis dimensional.	- Rúbrica (reportes de lectura). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.
Clasifica los tipos de flujo de fluidos.	- Diferencia entre los tipos de flujo de fluidos. - Fluidos viscosos y no viscosos. - Flujo laminar y turbulento, compresible e incompresible. - Propiedades de los fluidos Newtonianos y no Newtonianos.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Cuestionario escrito.	Cuestionario de evaluación acerca de los tipos de flujo de fluidos y solución de problemas de flujo laminar y turbulento.	- Rúbrica (reportes de lectura). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.

PP2: Portafolio de evidencias.

UNIDAD 3. HIDROSTÁTICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Determina los tipos de presiones, ecuación fundamental de la hidrostática, el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.	- Definición de presión y los tipos de presión para un fluido: presión atmosférica, de vacío, manométrica y absoluta. - Clasificación y funcionamiento de los tipos de manómetros. - Comprensión y aplicaciones de la ecuación fundamental de la hidrostática. - Comprensión y aplicaciones del principio de Pascal y principio de Arquímedes.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Cuestionario escrito. - Equipo de laboratorio. - Problemario. - Formulario. - Tablas, gráficas y nomogramas impresos. - Calculadora científica.	- Cuestionario de evaluación acerca de presión, tipos de presión, principio de Pascal y principio de Arquímedes. - Ejercicios y solución de problemas de presión, tipos de presión, principio de Pascal y principio de Arquímedes.	- Rúbrica (reportes de lectura). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.

PP3: Portafolio de evidencias.



UNIDAD 4. HIDRODINÁMICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula el flujo másico, volumétrico, la ecuación de continuidad y de Bernoulli.	- Definición de flujo másico y volumétrico. - Comprensión y aplicación de las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli.	- Material audiovisual. - Libros en físico. - Problemario. - Formulario. - Tablas, gráficas y nomogramas impresos. - Calculadora científica	Ejercicios y solución de problemas de Flujo másico y volumétrico, ecuación de continuidad y de Bernoulli.	- Rúbrica (reportes de lectura). - Lista de cotejo (ejercicios). - Prueba escrita.

PF: Portafolio de evidencias.



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

Recursos Básicos

- Bertin, J. (1986). *Mecánica de fluidos*. México: McGraw-Hill.
- Vennard, J. & Street, R. (1979). *Elementos de mecánica de fluidos*. México: Editorial 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:

Consuelo Ozevely Téllez Estrella

Joab Osorno Canales

José Rafael Martínez Palomar

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Mecánica de Fluidos
Programa de estudios
Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

