



ceti

CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL

**PROGRAMA DE
ESTUDIOS**

HIDRÁULICA

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Hidráulica. Programa de Estudios. Tecnólogo en Automatización y Robótica. Séptimo 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.

En la UAC de Hidráulica, las y los estudiantes desarrollarán la capacidad de diseñar y operar circuitos hidráulicos, comprendiendo los fundamentos físicos de los fluidos a presión, así como el funcionamiento de bombas, actuadores, válvulas y elementos de control. Mediante el uso de software de simulación, prácticas en laboratorio y proyectos integradores, aplicarán técnicas de diseño y normas de seguridad para resolver problemas de automatización industrial, optimizando fuerza, velocidad y precisión en los procesos productivos.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA.

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

Presencial	Hidráulica	
------------	------------	--

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

Séptimo	Sistemas Analógicos	Sistemas Analógicos
---------	---------------------	---------------------

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

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

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

2	2
---	---

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

Enero 2025	Agosto 2025
------------	-------------

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Inglés VII.	Posee comprensión del inglés técnico, lo cual es fundamental en el ámbito de la hidráulica. Tiene la capacidad de leer y entender textos especializados que le permiten acceder a conocimientos actualizados en ingeniería hidráulica.
---------------------------	-------------	--

Asignatura previa / Sexto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Neumática.	Permitió a las y los estudiantes comprender más fácilmente el funcionamiento de esta tecnología y área de estudio. La diferencia principal se centra en que la neumática es realizar un trabajo por medio del aire y en la hidráulica se realiza utilizando un fluido hidráulico, ambos sometidos a presión.
-----------------------	------------	--

Asignatura posterior / Octavo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Permite a las y los estudiantes comprender de manera más accesible el funcionamiento de esta tecnología y área de estudio, ya que los movimientos de los robots articulados se realizan mediante secuencias similares a las que se abordan en esta UAC.	Robótica Industrial.
-----------------------	---	----------------------

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Diseña circuitos hidráulicos y electrohidráulicos con fluidos sometidos a presión como medio de trabajo, utilizando las técnicas y métodos basados con las medidas de seguridad pertinentes con el equipo contenido en el laboratorio para resolver aplicaciones y necesidades de la industria.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

-Domina los aspectos generales sobre la generación de presión y caudal de los líquidos presurizados en las instalaciones para modificar la fuerza y velocidad de los actuadores, aplicados en máquinas hidráulicas fijas o móviles para el sector industrial, actuando con responsabilidad y precisión en su implementación.

-Implementa circuitos hidráulicos y electrohidráulicos para la resolución de aplicaciones en sistemas de automatización y maquinaria industrial, cumpliendo con los requerimientos normativos y operativos, con un enfoque analítico y comprometido con la eficiencia y seguridad del proceso.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Desarrollo e implementación de un proyecto con la técnica de electrohidráulica.



3.1 Descripción del Producto Integrador

El circuito será presentado mediante una aplicación destinada para ello, en equipo y simulado con el software correspondiente. Los integrantes del equipo aplicarán los conocimientos adquiridos en la UAC para resolver una aplicación y/o problema en el ámbito industrial.

3.2 Formato de entrega

- Aplicación realizada en PowerPoint, Prezi o una herramienta similar, junto con el circuito diseñado en *FluidSIM Hydraulics*.
- Reporte digital del proceso de elaboración, diagrama y conclusiones.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. LOS FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA HIDRÁULICA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Aplica los conceptos básicos de hidráulica industrial, incluyendo definiciones, magnitudes, unidades y leyes fundamentales en modelos de hidrodinámica e hidrostática. -Comprende los componentes y sistemas de tratamiento de fluidos hidráulicos como líquido a presión, depósitos, filtros y grupos de accionamiento, junto con su simbología, características y principios de operación.	-Generalidades de la hidráulica, antecedentes históricos, usos y aplicaciones en la hidráulica. -Magnitudes físicas y las unidades presentes en la hidráulica. -Conceptos de la hidrostática e hidrodinámica, para su implementación en cálculos hidráulicos. -Conceptos de hidrodinámica e hidrostática, relacionándolos a problemas de aplicación industrial. -Características del líquido a presión, depósito y filtro que conforman el sistema de tratamiento de un fluido hidráulico para entender el principio de operación de un grupo hidráulico. -Simbología y principio de funcionamiento del depósito y filtro que conforman el sistema de tratamiento de un fluido hidráulico. -Principio de funcionamiento y la simbología de las bombas hidráulicas, manómetros y válvulas limitadoras de presión.	-Presentaciones multimedia. -Pintarrón y plumones. -Cañón, computadora y software de programación y simulación. -Plataforma de aprendizaje virtual.	-Ejercicios resueltos de las leyes y aplicaciones. -Cuestionario escrito sobre conceptos, parámetros y aplicaciones de los líquidos sometidos a presión y cálculos relacionados y reporte de práctica.	-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas. -Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño. -Ejercicios o problemas prácticos: Lista de cotejo o rúbrica.

PP 1. Portafolio de prácticas del primer parcial.

UNIDAD 2. LOS ACTUADORES Y ELEMENTOS DE MANDOS HIDRÁULICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los componentes fundamentales de los sistemas hidráulicos, incluyendo cilindros, motores y válvulas distribuidoras, analizando sus características, partes constituyentes, principios de funcionamiento y aplicaciones prácticas en diferentes contextos industriales y tecnológicos.	-Características y partes que conforman los pistones de simple y doble efecto para su diseño con base en cálculos matemáticos. -Principio de funcionamiento y aplicación de los pistones de simple y doble efecto. -Tipos de motores hidráulicos para su correcta selección e implementación en circuitos de hidráulica industrial. -Principio de funcionamiento y aplicación de los motores hidráulicos industriales, con ejercicios matemáticos de cálculo de suministro en motores hidráulicos. -Tipos de válvulas distribuidoras. -Principio de funcionamiento y aplicación de las válvulas distribuidoras industriales para su correcta implementación en circuitos hidráulicos.	-Presentaciones multimedia. -Pintarrón y plumones. -Cañón, computadora y software de programación y simulación. -Plataforma de aprendizaje virtual.	-Ejercicios resueltos de las leyes y aplicaciones. -Cuestionario escrito sobre conceptos, parámetros y aplicaciones de los líquidos sometidos a presión y cálculos relacionados y reporte de práctica.	-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas. -Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño. -Ejercicios o problemas prácticos: Lista de cotejo o rúbrica.

PP 2. Portafolio de prácticas del segundo parcial.

UNIDAD 3. LOS ELEMENTOS DE CONTROL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica los principios de funcionamiento y las características de diversos componentes hidráulicos, incluyendo válvulas (antirretorno, de caudal, reguladoras de caudal, de estrangulación, reguladoras de presión y de secuencia) y acumuladores hidráulicos, para diseñar e implementar circuitos hidráulicos industriales de manera efectiva y segura.	-Las válvulas antirretorno, sus características, partes que lo conforman, funcionamiento y su aplicación. -Las válvulas de caudal, sus características, partes que lo conforman, funcionamiento y su aplicación. -Las válvulas reguladoras de caudal, sus características, partes que lo conforman, funcionamiento y su aplicación. -Las válvulas diversas, sus características, partes que lo conforman, funcionamiento y su aplicación. -Los acumuladores hidráulicos, sus características, partes que lo conforman, funcionamiento y su aplicación.	-Presentaciones multimedia. -Pintarrón y plumones. -Cañón, computadora y software de programación y simulación. -Plataforma de aprendizaje virtual.	Cuestionario escrito sobre conceptos, parámetros y cálculos relacionados, junto con el reporte de la práctica y el reporte del proyecto integrador.	-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas. -Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño. -Presentación del proyecto integrador.

PF. Aplicación de la técnica de electrohidráulica.

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

Recursos Básicos

- D'Addario, M. (2017). *Manual de Hidráulica: Fundamentos, Aplicaciones y Ejercicios*. Createspace.
- Di Cesare Molina, M. J. (2019). *Hidráulica Industrial Básica: Conceptos y Aplicaciones*. [Kindle].
- Robles Meza, E. C. (2020). *Taller de Electrohidráulica y Electroneumática*. [Kindle].

Recursos Complementarios

- Fluidsim Electrohidráulico. (n.d.). *Curso tutorial Fluidsim Electrohidráulico* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0H1JrHBosuA>
- Merkle, D.; Scharader, B.; Thomes, M. (2008). *Hidráulica Nivel Básico*.
- *Guía para la Construcción de Programas de Estudio. Versión 3.0*. CETI Colomos.
- *Progresiones de aprendizaje del recurso sociocognitivo. Ciencias Naturales Experimentales y Tecnología*.
- *Progresiones de aprendizaje del recurso sociocognitivo. Pensamiento Matemático*.

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:

Daniel Cervantes Ortiz.

Martha Adriana Galindo Hernández.

Samuel Octavio Martínez Silva.

Miriam Noemí Ulloa Álvarez.

Moisés Martínez Pérez.

Verónica Angélica Padilla Sánchez.

Equipo Técnico Pedagógico:

Miguel Ángel Romo Martínez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.



Hidráulica.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Automatización y Robótica
Séptimo Semestre



Gobierno de
México

