



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Laboratorio de Máquinas Hidráulicas

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17450	0	34	34	2

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	L= laboratorio	☒ CL = curso-laboratorio	T = taller	CT = curso-taller	S= seminario
----------	----------------	--	------------	-------------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	☒ P=Posgrado
----------------	--

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Simultánea Máquinas Hidráulicas

Departamento:

DCEyT Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Mecánica Eléctrica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializada selectiva	☒	Área de formación optativa abierta.
---	---	--	---	-------------------------------------	-------------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica
Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Historial de revisiones:

Acción: Revisión, Elaboración	Fecha:	Responsable
Basado en el programa Laboratorio de Máquinas Hidráulicas		Mecánica Eléctrica CUCEI
Elaboración	Enero de 2018	Mtra. Diana Costilla López
Última Revisión	Enero de 2022	Mtra. Diana Costilla López

Academia:

Mecánica

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
	Presidente, Secretario, Vocales	
Ing. Rubén Sánchez Ruiz	Presidente	
Mtro. Samuel Afanador Mardoqueo Delgado	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso se divide en cuatro módulos, las cuales contienen actividades que proporcionan fundamentos teóricos y metodológicos para el conocimiento, análisis y prácticas para la consolidación de los mismos.

El alumno podrá elegir esta materia siempre y cuando cubra el prerrequisito: simultánea o posterior a Máquinas Hidráulicas.

Este curso tiene una relación estrecha con Sistemas Neumáticos e Hidráulicos, Máquinas Térmicas y Automatización.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

3. OBJETIVO GENERAL

- El alumno desarrollará habilidades para la selección de una bomba o turbina adecuada así como determinar las condiciones óptimas de su instalación.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno expresará sus propuestas libremente utilizando correctamente comunicación oral, escrita y/o gráfica.
- El alumno conocerá las características de construcción e instalación de las máquinas hidráulicas.
- El alumno analizará los fundamentos de conversión de energía a través de las máquinas hidráulicas.
- El alumno seleccionará de entre los diversos tipos existentes, la máquina hidráulica adecuada para su aplicación.
- El alumno desarrollará habilidades para el diseño y cálculo de bombas, ventiladores y turbinas.
- El alumno realizará propuesta de solución a problemas planteados aplicando máquinas hidráulicas a necesidades de servicio específicas.

5. CONTENIDO

Módulo 1-. Generalidades de las Máquinas Hidráulicas.

- 1.1 Clasificación de las máquinas hidráulicas.
- 1.2 Componentes de bombas y turbinas.
- 1.3 Pérdidas primarias (fricción)
- 1.4 Pérdidas secundarias (de forma)

Módulo 2-. Bombas.

- 2.1 Características de las bombas.
- 2.2 Bombas rotodinámicas.
- 2.3 Diseño de un impulsor
- 2.4 Bombas de desplazamiento positivo.
- 2.5 Instalación de bombas.

Módulo 3-. Ventiladores.

- 3.1 Características de los ventiladores.
- 3.2 Clasificación de los ventiladores.

Módulo 4-. Turbinas.

- 4.1 Características de las turbinas hidráulicas.
- 4.2 Turbina Pelton.
- 4.3 Turbina Francis.
- 4.4 Turbina Kaplan.
- 4.5 Instalación y operación de turbinas.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Sesiones prácticas de laboratorio en equipo.
 - Prácticas de diseño de máquinas hidráulicas.
 - Prácticas de solución de problemas propuestos.
- 2.- Lecturas programadas de forma individual.
- 3.- Reporte de lecturas de forma individual o discusiones grupales en torno a la temática.
- 4.- Análisis y solución de situaciones problema de máquinas hidráulicas.
- 5.- Participación con práctica demostrativa en la Feria de la Ciencia, Arte y Tecnología o eventos avalados por el Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología.

5 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

DE LAS HERAS, S. (2018) Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Universidad Politécnica de Cataluña. España

GIL S. (2017) Experimentos de Física. Experimentos de Física usando las TIC y elementos de bajo costo - Electromagnetismo, Ondas, Fluidos Y Termodinámica. Argentina. Alfaomega.

MATAIX C. (2012) Mecánica de fluidos y Máquinas hidráulica. AlfaOmega.

VIEJO Zubicaray, M. (2012) Bombas, Teoría, Diseño y Aplicaciones. México. Limusa.

VIEJO Zubicaray, M. (2012) Energías eléctricas y renovables. Turbinas y plantas generadoras. México. Limusa.

VILLARRUBIA López, M. (2013) Ingeniería de la energía eólica. México. AlfaOmega.

GUILLÉN Solís, O. (2015) Energía eólica para generación eléctrica.

DURANGO Padilla, N. N. & Bula Silvera, A. J. (2016) Diseño de Sistemas Termofluidos: Una visión integradora. Colombia. Ediciones de la U.

VEGA de Kuyper, J. C. & Ramírez Morales, S. (2014) Fuentes De Energía, Renovables Y No Renovables - Aplicaciones. México. Alfaomega.

6 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

POTTER, MC., Wiggert, D.C. (2015) Mecánica de Fluidos. México Thomson.

MOTT R. L., Untener J. A. (2015) Mecánica de fluidos / México. PEARSON.

García Rodríguez, J. A. & Calvo Bernard, E. (2013) Teoría de máquinas e instalaciones de fluidos. España. Universidad de Zaragoza.

KARASSIK, I. J. (2001) Pump handbook. USA. Mc. Graw-Hill.

NELIK, L. (1999) Centrifugal and rotary pumps fundamentals with applications. USA: CRC Press.

NORIEGA, F. G. & Altamirano, F. L. (1987) Equipos industriales, guía práctica para reparación y mantenimiento. México. Mc. Graw-Hill.

7 CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a calificación aprobatoria en ordinario, el alumno debe cumplir con un 80% de asistencia al curso y entregar como mínimo el 60% de los reportes de práctica. Es importante señalar que no existe el derecho a calificación en extraordinario por tratarse de una materia de Laboratorio. Se recibirán los reportes de práctica de quienes las hayan realizado personalmente en el laboratorio.

La asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

8 EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Producto Evaluable:	Porcentaje:
Entrega de Reporte de lecturas (Tareas o AutoEvaluaciones)	10 %
Entrega de Reportes o Productos de prácticas de Laboratorio	90 %