



Centro universitario de Tonalá

PROGRAMA DE ESTUDIOS					
Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la asignatura)					
Turbinas					
Modalidad:					
Presencial					
Departamento:					
Departamento de Estudios del Agua y Energía					
Academia					
Tecnología del Agua					
Área de Formación					
Área de Formación Especializante Obligatoria					
Clave de la materia:	Nivel:	Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
I4289	Licenciatura	N/A	N/A	Obligatoria	Curso-Taller
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
60	3	40	20	60	6

Objetivo de la asignatura
El alumno identificará y seleccionará el tipo de turbina adecuada para una conversión de flujo de cantidad de movimiento de un fluido de trabajo (aire, agua, gas o vapor) a trabajo mecánico y electricidad, a partir de la comprensión de los principios termodinámicos y de flujo, garantizando la operación en los máximos niveles de eficiencia.
Aportación de la asignatura al perfil de egreso
Desarrollar las habilidades para la creación de tecnología y dar soluciones reales e innovadoras a la problemática social de las energías sustentables.
Campo de aplicación profesional
Generación de energía
Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
<ol style="list-style-type: none">1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje2. Gestionar la progresión de los aprendizajes3. Promover el trabajo en equipo4. Tener conocimiento en el campo de las energías5. Tener la formación profesional en energías y contar con formación pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Energía

UNIDAD 1 FLUJO INCOMPRESIBLE
OBJETIVO
El alumno comprenderá las pérdidas de energía generadas por contracción, cambios de dirección del flujo.
CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuación de Bernoulli 2. Valores de remanso y golpe de ariete 3. Pérdidas de carga en flujo 4. Cantidad de Movimiento y potencia de chorro
Referencias a fuentes de información básicas
Mott, R. L. (2015). <i>Mecánica de fluidos</i> . México: Pearson educación.
Referencias a fuentes de información complementarias
Mataix, C. (1986). <i>Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas</i> , México: Alfaomega

UNIDAD 2 FLUJO COMPRESIBLES
OBJETIVO
El alumno identificará las características del flujo compresible, y los criterios de flujo subsónico-supersónico y su aplicación en toberas y difusores.
CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Valores de remanso y entalpia de flujo 2. Número de Mach 3. Toberas y Difusores 4. Valores críticos de flujo subsónico-supersónico
Referencias a fuentes de información
Mott, R. L. (2015). <i>Mecánica de fluidos</i> . México: Pearson educación.
Referencias a fuentes de información complementarias
Cengel, Y. A., Boles, M. A., & Cázares, G. N. (2013). <i>Termodinámica</i> , México: McGraw-Hill.

UNIDAD 3 TEORÍA DE TURBOMAQUINAS
OBJETIVO
El alumno identificará los fenómenos de velocidad, conocerá las turbinas de acción y reacción definiendo las ventajas, desventajas y aplicaciones de cada una de ellas.
CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Triángulo de velocidades en turbomaquinaria. 2. Turbinas de Acción 3. Turbinas de Reacción
Referencias a fuentes de información
de Rozas Salteráin, J. G. (2005). <i>Turbomáquinas térmicas: teoría y problemas</i> . España: Universidad del País Vasco, Servicio Editorial= Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua.
Referencias a fuentes de información complementarias
Dixon, S. L., & Hall, C. (2013). <i>Fluid mechanics and thermodynamics of turbomachinery</i> , United States: Butterworth-Heinemann.

UNIDAD 4 TURBINAS DE GAS Y VAPOR
OBJETIVO
El alumno identificara los diferentes Paso (Rateu, Curtis, Parson), ventajas, desventajas y su aplicación en las turbinas.
CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paso Rateu 2. Paso Curtis 3. Paso Parson

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Energía

Referencias a fuentes de información
de Rozas Salteráin, J. G. (2005). <i>Turbomáquinas térmicas: teoría y problemas</i> . España: Universidad del País Vasco, Servicio Editorial= Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitaipen Zerbitzua.
Referencias a fuentes de información complementarias
Dixon, S. L., & Hall, C. (2013). <i>Fluid mechanics and thermodynamics of turbomachinery</i> , United States: Butterworth-Heinemann.

UNIDAD 5 TURBINA HIDRÁULICA
OBJETIVO
El alumno identificar, los elementos, el análisis y aplicación de las diferentes turbinas hidráulicas (Pelton, Francis, Kaplan y Hélice).
CONTENIDO
1. Turbina Pelton 2. Turbina Francis 3. Turbina Kaplan 4. Turbina de Hélice
Referencias a fuentes de información
Mataix, C. (1975). <i>Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores</i> , Madrid: Universidad Pontificia Comillas
Referencias a fuentes de información complementarias
Mataix, C. (1982). <i>Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas</i> , México: Alfaomega

Actividades de aprendizaje
Resolución de ejercicios prácticos Investigar todos los conceptos relacionados con el listado del glosario Práctica en el laboratorio de Energía Renovables
Material y ambiente del aprendizaje
Pizarrón o pizarra Gis o plumón para pizarra blanca Cañón Aula Laboratorio Biblioteca

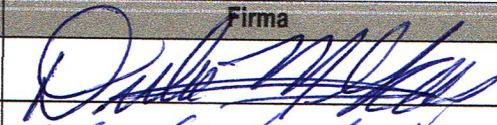
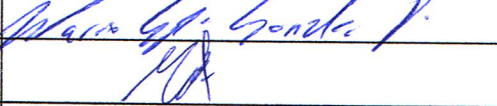
Evaluación del aprendizaje
La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valora positivamente en la calificación final, Por ello, será necesario:
1. Haber asistido al menos el 80% de clases magistrales y tutorías
2. Haber realizado su investigación y entregado dicha documentación.
Evaluación continua
Obtener una calificación suficiente aplicado los criterios que se especifican a continuación
Criterio de evaluación
Porcentaje
Examen departamental (1)
Examen parcial (2)
Tareas (actividades lecturas previas)
Reportes de prácticas
20
40
20
20

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Energía

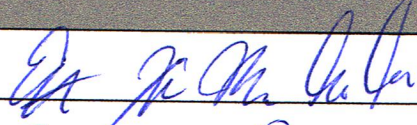
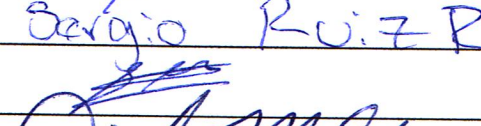


Participantes en la elaboración del programa		
Código	Nombre completo	Fecha de elaboración del programa
2954613	Dr. Mario Guadalupe González Pérez	15/12/2017
2959806	Dra. Dulce Mónica García Sánchez	

Aprobó y revisó la academia de:	Fecha de aprobación	Fecha de próxima revisión
Tecnología del Agua	08/01/2018	Julio 2018

Miembros de la Academia de Tecnología del Agua

Nombre	Firma
Dra. Dulce Mónica García Sánchez Presidenta	
Dr. Mario Guadalupe González Pérez Secretario	
Mtra. Mónica Patricia Camas Nafate Miembro	
Dr. Gregorio Guzman Rodríguez Miembro	
Ing. Edwin Francisco Ruiz Martínez Miembro	

Miembros del Colegio Departamental

Nombre	Firma
Dra. Edith Xio Mara García García Presidenta	
Mtro. Sergio Ruiz Rivera Academia de la Energía y Sustentabilidad	
Mtro. Lester Antonio Acevedo Montoya Academia Energía Eólica y Fotovoltaica	
Dra. Dulce Mónica García Sánchez Academia de Tecnología del Agua	
Dra. Belkis Coromoto Sulbarán Rangel Academia de Energía Termoeléctrica	
Dra. Abril Adriana Angulo Sherman Academia de Hidrocarburos y Combustibles	