



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	MECANICA DE FLUIDOS				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CII-16				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERIA INDUSTRIAL				
CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL				
ACADEMIA:	MECANICA				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA				
SEMESTRE:	4TO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, DINAMICA				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:					
HORAS / SEMANA / MES:	3T 2P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE MECANICA		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar proyectos sustentables con el fin de conservar el medio ambiente. • Diseñar e implementar instalaciones industriales, automatizar procesos y maquinaria; así como utilizar tecnologías de vanguardia para el mejoramiento de los procesos industriales. 				



PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocerá las propiedades de los fluidos más comunes utilizados en la industria, analizará las características de los sistemas estáticos y dinámicos de fluidos para su diseño, implementación y operación.

COMPETENCIAS DEL ALUMNO REQUERIDAS

Conocimientos

- Conceptos básicos de física y álgebra
- Conceptos básicos de dinámica y estática
- Cálculo diferencial e integral aplicado a problemas físicos
- Manejo de paquetería básica, hoja de cálculo y presentaciones electrónicas
- Manejo de motores de búsqueda en internet
- Manejo de correo electrónico
- Manejo de plataformas de apoyos en línea (moodle)

Aptitudes

- Solvente en la elaboración de informes
- Capacidad de realizar resúmenes
- Razonamiento deductivo e inductivo
- Capacidad de análisis y síntesis





CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

PERFIL DEL DOCENTE

Aptitud e interés por la docencia
Ingeniero mecánico o afín
Experiencia docente de al menos 3 años en el área de termofluidos y termotecnia
Experiencia de 3 años en el área de manejo de fluidos y maquinas térmicas



TEMARIO DEL PROGRAMA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Definirá e identificara las propiedades fundamentales de los fluidos, ilustrará, calculará y comparará el comportamiento de los fluidos bajo diferentes situaciones

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES	<p>1.1. Concepto de fluido y medio continuo</p> <p>1.2. Dimensiones y unidades, homogeneidad dimensional y consistencia de unidades</p> <p>1.3. Propiedades termodinámicas de un fluido</p> <p>1.4. Viscosidad</p> <p>1.5. Otros conceptos</p> <p>1.6. Instrumentos y dispositivos para medir densidad y viscosidad</p>	<p>1.1.1. Concepto de fluido</p> <p>1.1.2. El fluido como medio continuo</p> <p>1.2.1. Dimensiones primarias</p> <p>1.2.2. Dimensiones secundarias o derivadas</p> <p>1.2.3. Homogeneidad dimensional</p> <p>1.2.4. Sistemas de unidades</p> <p>1.2.5. Unidades consistentes</p> <p>1.3.1. Presión</p> <p>1.3.2. Densidad</p> <p>1.3.3. Temperatura</p> <p>1.3.4. Peso específico</p> <p>1.3.5. Densidad relativa</p> <p>1.4.1. Viscosidad dinámica</p> <p>1.4.2. Viscosidad cinemática</p> <p>1.4.3. Fluidos no newtonianos (dilante-pseudoplástico, reopectivo-tixotrópico)</p> <p>1.5.1. Tensión superficial</p> <p>1.5.2. Presión de vapor</p> <p>1.5.3. Cavitación</p> <p>1.6.1. Viscosímetro de tambor rotatorio</p> <p>1.6.2. Viscosímetro de tubo capilar</p> <p>1.6.3. Viscosímetro de vidrio capilar estándar calibrado</p> <p>1.6.4. Viscosímetro de bola que cae</p> <p>1.6.5. Viscosímetro de saybolt universal</p>	<p>Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Cláudio Mataix Harla Segunda Edición, 1982</p> <p>Mecánica de Fluidos Robert L Mott Person Education Sexta Edición 2006</p> <p>Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003</p> <p>Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003</p> <p>Fundamentos de Mecánica de Fluidos P. Gerhart-R. Gross-J. Hochstein Addison-Wesley</p>

TEMARIO DEL PROGRAMA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Entenderá el efecto de los fluidos en reposo, sus propiedades y aplicaciones, interpretara sistemas complejos de fluidos estáticos, y describirá y analizara el comportamiento de los sistemas bajo diferentes condiciones y comprobara su aplicación y utilidad.

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
2. HIDROSTÁTICA	2.1. Concepto de presión, medición y escalas de presión 2.2. Ley de pascal 2.3. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas 2.4. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas 2.5. Fuerzas hidrostáticas en fluidos estratificados 2.6. Flotación y estabilidad 2.7. Instrumentos y dispositivos para la medición de presión	2.1.1. Presión y gradiente de presión 2.1.2. Medición de presiones (absoluta-diferencial, manométrica-de vacío) 2.2.1. Distribución de presiones en hidrostática 2.2.2. Aplicación a la medida de presiones, manometría 2.3.1. Localización centro de gravedad y centro de presiones 2.3.2. Calculo de fuerzas resultantes sobre superficies planas 2.4.1. Componente horizontal de la fuerza 2.4.2. Componente vertical de la fuerza 2.5.1. Fuerzas hidrostáticas en fluidos estratificados 2.6.1. Flotación 2.6.2. Estabilidad 2.7.1. Manómetro de tubo en u 2.7.2. Manómetro diferencial 2.7.3. Manómetro tipo pozo 2.7.4. Manómetro tipo pozo inclinado 2.7.5. Barómetro de mercurio 2.7.6. Medidor de presión de tubo de bourdon 2.7.7. Transductor de presión medidor de tensión 2.7.8. Transductor de presión tipo lvd (transformador lineal variable) 2.7.9. Transductores de presión piezoeléctricos 2.7.10. Transductores de presión de resonador de cuarzo 2.7.11. Transductores de presión de estado solido	Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Claudio Mataix Harla Segunda Edición, 1982 Mecánica de Fluidos Robert L Mott Person Education Sexta Edición 2006 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Fundamentos de Mecánica de Fluidos P. Gerhart-R. Gross-J. Hochstein Addison-Wesley

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

Comprenderá los diferentes factores que rigen el flujo incompresible, analizará las condiciones de operación de un sistema de flujo incompresible, cargas, pérdidas y ganancias, diseñará un sistema de flujo incompresible en base a requerimientos del mismo

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
3. HIDRODINÁMICA (FLUJOS INCOMPRESIBLES)	3.1. Descripción, visualización y clasificación del flujo 3.2. Regímenes en función del número de reynolds 3.3. Ecuación de la energía, de la conservación de la masa, de cantidad de movimiento. 3.4. Ecuación de bernoulli 3.5. Flujos internos viscosos región de entrada 3.6. Pérdida de carga y coeficiente de fricción flujo laminar 3.7. Media temporal de reynolds, y modelización de la turbulencia 3.8. Pérdida de carga y coeficiente de fricción flujo turbulento 3.9. Pérdidas de carga en accesorios	3.1.1. Descripción lagrangiana 3.1.2. Descripción euleriana 3.1.3. Línea de corriente 3.1.4. Línea de trayectoria 3.1.5. Línea de traza 3.1.6. Direccionalidad 3.1.7. Dimensionalidad 3.2.1. Concepto de numero de reynolds 3.2.2. Clasificación del flujo en función del numero de reynolds 3.3.1. Ecuación de la energía 3.3.2. Ecuación de la cantidad de movimiento 3.3.3. Ecuación de la conservación de la masa 3.3.4. Teorema del momento cinético 3.3.5. Teorema del transporte de reynolds 3.4.1. Aplicaciones 3.4.2. Ine y lam (línea de nivel de energía y de altura motriz) 3.5.1. Flujos internos viscosos región de entrada 3.6.1. Coeficiente de fricción de darcy 3.6.2. Pérdida de carga flujo laminar 3.7.1. Concepto media temporal de reynolds 3.7.2. Ley de capa logarítmica 3.7.3. Flujo turbulento en conductos y efecto de la rugosidad	Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Claudio Mataix Harla Segunda Edición, 1982 Mecánica de Fluidos Robert L Mott Person Education Sexta Edición 2006 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Fundamentos de Mecánica de Fluidos P. Gerhart-R. Gross-J. Hochstein Addison-Wesley

PROGRAMA DE ASIGNATURA

	<p>3.10 Potencia bombas y turbinas 3.11 Tuberías en serie, paralelo y redes de tuberías 3.12 Instrumentos y dispositivos de medición de flujo y pérdidas</p>	<p>3.8.1. Calculo perdida de carga (diagrama de moody) 3.8.2. Calculo del caudal 3.8.3. Calculo de dimensionado 3.8.4. Flujo en conductos no circulares</p> <p>3.9.1. Coeficiente de perdida de carga en accesorios y carga equivalente 3.9.2. Perdida de carga en accesorios en longitud equivalente de tubería</p> <p>3.10.1. Potencia y rendimiento 3.10.2. Sistemas de tuberías y procedimiento de selección de bombas</p> <p>3.11.1. Tuberías en serie 3.11.2. Tuberías en paralelo 3.11.3. Redes de tuberías</p> <p>3.12.1. Dispositivos mecánicos giratorios 3.12.2. Tubo de pitot 3.12.3. Medidor electromagnético 3.12.4. Medidor de hilo caliente 3.12.5. lasser-doppler-anemometer 3.12.6. Medidores mecánicos de masa 3.12.7. Medidores mecánicos de volumen 3.12.8. Dispositivos de contracción de vena fluida 3.12.9. Dispositivos de pérdidas por fricción 3.12.10. Otros dispositivos</p>	<p>CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA</p>
--	--	---	--

TEMARIO DEL PROGRAMA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Comprenderá los diferentes factores que rigen el flujo compresible, analizará las condiciones de operación de un sistema de flujo compresible; cargas, perdidas y ganancias, diseñará un sistema de flujo compresible en base a requerimientos del mismo

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>4.HIDRODINÁMICA (FLUJOS COMPRESIBLES)</p>	<p>4.1. conceptos fundamentales 4.2. velocidad del sonido 4.3. flujo adiabático e isotrópico, bloqueo y onda de choque 4.4. flujo compresible en conductos con fricción sin adición de calor 4.5. flujo compresible en conductos sin fricción con adición de calor 4.6. perdidas localizadas (en accesorios)</p>	<p>4.1.1. número de mach 4.1.2. cociente de calores específicos 4.1.1. gas perfecto 4.2.1. velocidad del sonido 4.3.1. ecuación de la energía y relaciones básicas de procesos y flujo isotrópico 4.3.2. relaciones en función del número de mach 4.3.3. valores críticos en el punto sónico 4.3.4. flujo isotrópico con cambios de área 4.3.5. bloqueo y función de gasto másico local 4.3.6. onda de choque normal y ondas de choque normales móviles 4.3.7. operación de toberas convergentes y divergentes 4.4.1. flujo adiabático y con fricción 4.4.2. bloqueo debido a la fricción 4.4.3. gasto másico para una caída de presión 4.5.1. efectos de bloqueo debidos al calentamiento simple 4.5.2. relación con la onda de choque normal 4.6.1. coeficiente de pérdida estática flujos adiabáticos (conductos cortos) 4.6.2. flujo isotérmico con fricción (conductos largos)</p>	<p>Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Claudio Mataix Harla Segunda Edición, 1982 Mecánica de Fluidos Robert L Mott Person Education Sexta Edición 2006 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Mecánica de Fluidos Frank M. White Mc Graw Hill Quinta Edición 2003 Fundamentos de Mecánica de Fluidos P. Gerhart-R. Gross-J. Hochstein Addison-Wesley</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Investigar conceptos básicos de cada tema
Realizar ejercicios con problemas de cada tema
Realizar graficas de las características de los flujos con apoyo de herramientas computacionales
Realizar practicas de los temas principales
Presentar reportes de practicas con datos y resultados tabulados y graficados
Realizar en equipos, investigaciones sobre dispositivos de medición para fluidos
Realizar modelos de flujos a escala

PROCESO DE EVALUACIÓN

Examen escrito teórico
Examen escrito con problemas
Reporte de practicas
Tareas
Exposición de temas investigados
Participación
Evaluación de modelos elaborados



MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

Aula, butacas, pintarrón, plumones pintarrón, pintarrón interactivo, PC, cañón, Laboratorio, viscosímetro canon-fenske, viscosímetro bola que cae, viscosímetro de tambor rotatorio, viscosímetro saybolt-furol, fluidos de prueba, manómetros diferencial en u, manómetro de tubo de bourdon, transductores de presión piezoeléctricos, tubo de pitot, dispositivo de pruebas fuerzas hidrostáticas en superficies planas y curvas, banco para pruebas de flotación, banco visualizador de flujo (burbujas de hidrógenos o inyección de tinta), tubo venturi, banco prueba perdidas en tuberías, banco de



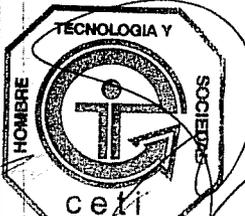
CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

prueba perdidas en accesorios, banco de prueba para bombas, banco de pruebas flujos compresibles

HISTORIA DEL PROGRAMA				
No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	06/07/2010	ORIGINAL DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA	ING. CESAR AUGUSTO RODRIGUEZ ARIAS Vo.Bo. PLENO DE LA ACADEMIA DE MECANICA	DIRECCIÓN ACADÉMICA LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

ELABORÓ ACADEMIA DE: MECANICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 06/07/2010 ING. CESAR A. RODRIGUEZ A.	FECHA:  SUB. DE OPERACIÓN ACADÉMICA PLANTEL COLONIA ING. FLORES MIREZ	FECHA:  SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ DE LA MORA	FECHA:  DIRECCIÓN ACADÉMICA LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ