

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	MECÁNICA DE FLUIDOS
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	QUINTO SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	28/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

Aplicar los conceptos y leyes de la mecánica de fluidos en diferentes condiciones de flujo en la modelación de fenómenos hidráulicos estáticos y dinámicos, de modo que pueda tomar decisiones para proponer, optimizar y diseñar compuertas, actuadores neumáticos, vertedores y sistemas de conducción hidráulica.

2. Propósitos

Conocer y aplicar las leyes básicas de la mecánica de fluidos desde los enfoques Lagrangiano y Euleriano a problemas relacionados con la ingeniería, haciendo énfasis en la importancia del cálculo y en el manejo de Software en la modelación de aspectos de flujo estático y dinámico de líquidos.

Proporciona los conocimientos básicos para el estudio de la hidráulica a superficie libre y de sistemas de agua potable.

3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

a. Instrumentales

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Emplea pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.

b. Personales y de interacción social

Interviene frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

c. Integradoras

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Genera modelos en lenguaje matemático que describan el comportamiento de un sistema, fenómeno o proceso, mediante el planteamiento de hipótesis, que le permita validarlos por métodos analíticos o herramientas computacionales.

Resuelve problemas de ingeniería seleccionando la metodología apropiada, aplicando modelos establecidos, basados en las ciencias básicas, verificando los resultados obtenidos con un método analítico o con el apoyo de una herramienta tecnológica, de forma que la solución sea pertinente y viable, cumpliendo con estándares de calidad y políticas de seguridad.

5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Diseña la infraestructura civil aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil.

6. Estructuración de la Unidad de Competencia

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: (Se enuncian las competencias que se emplearan en la formación del estudiante siguiendo los lineamientos internacionales, las cuales deben ser adquiridas por estos (el estudiante) ya que forman parte de su perfil de egreso).

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Razona las principales propiedades de los fluidos, las variables que pueden modificarlos 	<p>PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS Características generales.</p>

<p>y cómo afectan su respuesta ante esos cambios.</p>	<p>Fuerzas que actúan en un fluido. Concepto de presión. Propiedades de los fluidos: Densidad, peso específico, viscosidad, compresibilidad, tensión superficial, capilaridad y presión de vaporización.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analiza la distribución hidrostática de la presión y calculará la fuerza que ejerce un líquido en reposo sobre superficies planas y curvas. 	<p>HIDROSTÁTICA Ley de Pascal. Presión absoluta y presión manométrica. Dispositivos para medir presiones. Empuje hidrostático sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes. Flotación y estabilidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Describe el movimiento de un líquido en función de los campos de velocidad, aceleración y rotación, comprenderá la clasificación de los flujos y sus distintos métodos de análisis. 	<p>CINEMÁTICA DE LOS LÍQUIDOS Descripciones Lagrangiana y Euleriana. Líneas que caracterizan al flujo. Velocidad media, flujo másico y flujo volumétrico (gasto) La aceleración. El rotacional. Clasificación de los flujos (criterios de dimensionalidad, tiempo, espacio, rotación, viscosidad). Métodos de análisis: integral, diferencial, teoría del potencial y experimental. Teorema del transporte de Reynolds.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Aplica los principios fundamentales de la física aplicada a volúmenes finitos de control para resolver los problemas básicos de la hidráulica. 	<p>DINÁMICA DE LOS LÍQUIDOS Ley de la conservación de la energía. Principio de la energía. Forma general de la ecuación, formas simplificadas. Características de las pérdidas de energía. Definición de: horizonte de energía, gradiente hidráulico y línea piezométrica. Aplicación de la ecuación de la energía al análisis de bombas y turbinas. Principio del impulso y cantidad de movimiento. Ecuación de impulso y cantidad de movimiento. Interpretación y aplicación. Los coeficientes de Coriolis y Boussinesq.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analiza las leyes de similitud más importantes en la Hidráulica, su utilización como auxiliar del método analítico de solución y su aplicación a los modelos hidráulicos. 	<p>SIMILITUD Similitud geométrica, cinemática y dinámica Condiciones de Froude, Reynolds y Euler</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las características de las estructuras de control para aforo, además de los cambios en el comportamiento del flujo que éstas provocan en función a su operación. 	<p>ORIFICIOS, COMPUERTAS Y VERTEDORES Flujos a presión. Orificios de pared delgada y gruesa. Compuertas planas y radiales. Flujos a superficie libre. Vertedores de pared delgada. Vertedores de pared gruesa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Calcula las pérdidas por fricción y locales en tuberías, atendiendo al tipo de flujo que tenga 	<p>CONDUCTOS A PRESIÓN Experiencias de Reynolds.</p>

<p>la conducción; conocerá y entenderá las limitaciones que desarrolló cada investigador al presentar su teoría y las aplicará en problemas prácticos.</p>	<p>Ecuación de Darcy – Weisbach. Factores que influyen en la resistencia al flujo. Investigaciones experimentales sobre las pérdidas por fricción en tubos. a) Ecuaciones de Poiseuille, Nikuradse y Colebrook – White. b) Diagrama universal de Moody y solución de Swamme – Jain. Análisis de las pérdidas locales. Ecuación general. Pérdidas locales provocadas por distintos dispositivos. Dispositivos medidores de gasto y velocidad. Análisis de conductos sencillos. Problemas de revisión. Problemas de diseño. Análisis hidráulico de sistemas de tubos. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Problema de los tres depósitos. Redes abiertas. Redes cerradas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, en el diseño de prototipos didácticos. • Se integrará en equipos de trabajo para proponer técnicas innovadoras en proyectos relacionados con el flujo de agua y gases. 	<p>PROYECTO: Elaboración de prototipos didácticos y de sistemas neumáticos, para la enseñanza de la hidráulica. Participación con proyectos de investigación en los diferentes eventos de expo ciencias.</p>
<p>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</p>	
<p>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje: (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rúbrica o matriz de verificación. <input checked="" type="checkbox"/> Listas de cotejo y control. <input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario. <input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas. <input type="checkbox"/> Observación directa. <input type="checkbox"/> Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros). <input type="checkbox"/> Esquemas y mapas conceptuales <input type="checkbox"/> Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas. <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. <input type="checkbox"/> Prácticas de campo. <input checked="" type="checkbox"/> Portafolios y carpetas de los trabajos. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas escritas u orales. <p>Nota 1: El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente. Nota 2: Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.</p>	

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	5%
Listas de cotejo y control	5%
Prácticas de laboratorio	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	40%
Pruebas escritas u orales	40%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Cengel Y. A. y Cimbala J. M. (2006) *Mecánica de Fluidos, Fundamentos y Aplicaciones*, Mc Graw Hill Interamericana, 1ª. Edición.

Franzini J. B. y Finnemore E. J. (1999) *Mecánica de Fluidos con aplicaciones en ingeniería*. Mc Graw Hill.

Potter M. C. y Wiggert D. C. (2002) *Mecánica de Fluidos*. 3ª. Edición, Thomson.

Sotelo A. G. (1989) *Hidráulica General*. Editorial Limusa.

Streeter V. L., Wylie E. B., Bedford K. W. (1998) *Mecánica de Fluidos*. 9º Edición, Mc Graw Hill.

White F. M. (2004) *Mecánica de Fluidos*. 5a Edición, Mc Graw Hill.