

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	HIDRÁULICA FLUVIAL
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	48 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OPTATIVA
ÁREA CURRICULAR	INGENIERÍA APLICADA
CRÉDITOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN	11/06/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	DR. MIGUEL ÁNGEL AGUILAR SUÁREZ
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

La situación geográfica del Estado de Chiapas permite la entrada de grandes cantidades de humedad atmosférica proveniente de los océanos Pacífico y Atlántico, lo que provoca no sólo la formación de huracanes sino también de otros sistemas meteorológicos, como: frentes fríos, nortes, zona de convergencia intertropical y tormentas tropicales. Estos eventos se manifiestan generalmente como inundaciones, que provocan daños, normalmente de mayor impacto en aquellas cuencas que tienen mayor fragilidad. Para minimizar el impacto de las inundaciones es indispensable poseer conocimientos de hidráulica fluvial o de ríos, es decir su comportamiento morfológico, protección de cauces, encauzamientos, transporte de sedimentos que permiten a los alumnos ampliar sus conocimientos aprendidos en hidráulica e hidrología con fines utilitarios, entre otros, para la planificación y diseño en el ámbito de la hidráulica de ríos.

2. Propósitos

El alumno conocerá los fundamentos, métodos y técnicas implicadas en la ingeniería fluvial, morfología e hidráulica fluvial, protección de cauces, encauzamientos, así como desarrollará su capacidad de análisis para la planificación y diseño en el ámbito de los sistemas fluviales.

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.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Domina su lengua materna para la divulgación ética de ideas y hallazgos científicos.

b. Personales y de interacción social

Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

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.

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

Distingue las partes de un sistema, componente o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

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.

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

Planea la infraestructura civil mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y herramientas tecnológicas.

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"> Comprende la importancia de la hidráulica fluvial, las características hidrológicas, morfológicas e hidráulica de los ríos. 	<p>INTRODUCCIÓN Definición, objetivo, importancia de la hidráulica fluvial. Clasificación de los ríos, hidrología fluvial, morfología fluvial, geometría hidráulica de un río, caudal dominante, morfología de la vegetación, morfología de las llanuras de inundación, morfología de deltas y estuarios.</p>
<ul style="list-style-type: none"> comprende las características, análisis y mecánica del transporte de sedimentos. 	<p>TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Características de los sedimentos, granulometría. Umbral o principio de movimiento. Acorazamiento. Clasificación del transporte de sedimentos. Clasificación y ecuaciones de transporte de fondo. Concepto de erosión. Caudal sólido y caudal líquido.</p>
<ul style="list-style-type: none"> comprende las formas que adquieren los ríos con el paso del tiempo, especialmente después de las grandes avenidas. Entiende y usa los modelos hidráulicos para estimar velocidades y tirantes en cualquier sección de un río en flujo permanente y no permanente. 	<p>MORFOLOGÍA E HIDRÁULICA FLUVIAL. Morfología fluvial: ríos trenzados y meandriformes. Formas elementales. Geometría hidráulica de un cauce meandriforme. Geometría del lecho. Evolución fluvial. Tipos de capturas. Terrazas fluviales. Tipos y datación Hidráulica de los sistemas de alcantarillado. Conceptos sobre erosión. Introducción a la hidráulica torrencial. Flujo en curvas. Nociones de sedimentación, difusión y dispersión. Formas de depósito fluvial. Llanuras aluviales. Abanicos aluviales. Deltas. Bases de modelos matemáticos en ríos. Tránsito de avenidas en ríos. Inundaciones. La red hidrográfica. Tipos de drenaje y tipos de red. Factores que controlan la red.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comprende las técnicas hidráulicas para el encauzamiento de ríos así como las ecuaciones principales para su cálculo. 	<p>ENCAUZAMIENTO DE RÍOS Efectos del encauzamiento. Condiciones de un cauce estable: aguas bajas, aguas altas y grandes avenidas. Sinuosidad. Condiciones de trazado de un encauzamiento. Trazado de la planta del cauce principal. Trazado de los cauces de aguas altas y avenidas.</p>

	<p>Caudal de proyecto e inundación. Efectos de los canales de avenidas de inundación. Análisis de riesgo en llanuras de inundación. Encauzamiento de ríos de montaña. Espigones. Defensa de márgenes. Protección frente a la erosión general. Corrección de la pendiente. Cálculos de encauzamiento. Tensiones críticas y sección no erosionable. Conceptos de teoría del régimen. Caudal ecológico. Capacidad hidráulica del cauce. Resistencia al flujo en un fondo granular. Influencia del transporte de sólido en la capacidad hidráulica del cauce. Cálculo de una sección compuesta. Estimación de la erosión potencial y general a largo plazo. Balance de sedimento en tramos. Volumen total de transporte de sólidos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comprende, analiza y adquiere las habilidades necesarias para el cálculo de la erosión en ríos. 	<p>EROSIÓN EN RÍOS. Estimación de la erosión potencial. Criterios de erosión. Erosión general transitoria. Erosión general a largo plazo. Erosión en curvas. Combinación de erosiones. Erosión local en caídas, espigones y confluencias. Balance sedimentario en un tramo fluvial: aterramiento y erosión. Cálculo del volumen total de transporte sólido. Introducción a la modelación matemática.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: “organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas.” 	<p>PROYECTO: (título del proyecto) Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</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"/> Rubrica 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. 	

- Observación directa.
- Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros).
- Esquemas y mapas conceptuales.
- Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas de campo.
- Portafolios y carpetas de los trabajos.**
- Pruebas escritas u orales.**

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.

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Listas de cotejo y control	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escrita u orales	50%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Maza A. J. A. (1987). Introduction to river engineering. División de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Martín Vide, J. P. (1997). Ingeniería Fluvial. Edición UPC, Barcelona, España.

Maza A. J. A. (1984). Hidrodinámica (bases para la hidráulica fluvial). Publicación D-20. Instituto de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Graf, W. H. (1984). Hydraulics of sediment transport. Water Resources.

Chang, H. H. (1988). Fluvial processes in river engineering. John Wiley, Nueva York.