

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>HIDROLOGÍA FLUVIAL</b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERIA
	<b>Programa académico</b>	MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN HIDROLOGÍA
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	OBLIGATORIA DE ESPECIALIDAD
	<b>Clave de la materia:</b>	MHSP01
	<b>Semestre:</b>	2
	<b>Área en plan de estudios ( G,E)</b>	G, E
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	1
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	96
<b>Fecha de actualización:</b>	Noviembre, 2017	
<i>Prerrequisito (s):</i>	MH01	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

Estudiar y evaluar la dinámica hidrogeomorfológica de los sistemas fluviales, para determinar su estado, así como las tendencias previsibles del mismo. Analizar los aspectos de encauzamientos y los de estructuras hidráulicas, así como la morfología en ríos, llanuras de inundación y desembocaduras mediante la aplicación de métodos de análisis y modelos reducidos en ingeniería fluvial considerando la morfología de los ríos y cuerpos de agua, aplicando los conocimientos en la realización de un proyecto (ABP).

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**Genéricas:**

3. **Gestión del conocimiento.** Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.
4. **Investigación.** Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos, servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sostenible y propicien una mejor calidad de vida.

**Específicas**

2. **Evaluación de sistemas hidrológicos (Específica).** Evalúa el comportamiento de los sistemas fluviales bajo condiciones cambiantes, mediante la integración de conocimientos de frontera, estrategias y métodos innovadores bajo un enfoque socialmente responsable y ambientalmente sostenible.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Identifica patrones, persistencia, tendencia y alteración en el comportamiento de los sistemas hidrológicos, desde una perspectiva responsable y profesional	<p><b>1.</b> Nociones de morfología fluvial</p> <p>1.1 Clasificación de los ríos</p> <p>1.2 Características de la morfología fluvial</p> <p>1.3 Características hidráulicas de un río</p> <p>1.4 Características de las torrentes</p>	<p>Identifica los componentes geomorfológicos de un sistema fluvial.</p> <p>Establece la relación entre los diferentes parámetros que influyen en los escurrimientos fluviales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición frente a grupo</li> <li>▪ Recorridos virtuales</li> </ul> <p>Aplicación del Método Científico (ABP) Aprendizaje Basado en Problemas</p>	<p>Anteproyectos</p> <p>Consultas bibliográficas</p> <p>Síntesis de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente.</p>

<p>Organiza de manera jerárquica la información pertinente que se traduzca en conocimiento innovador y soluciones viables en sistemas hidrológicos.</p> <p>Selecciona métodos de análisis de variables hidrológicas pertinentes.</p> <p>Transfiere y adapta conocimiento y experiencia nacional e internacional al ámbito local.</p> <p>Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante.</p> <p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos. específicas de los sistemas hídricos</p> <p>Evalúa de manera crítica la información, considerando su calidad y pertinencia.</p> <p>Gestiona, almacena, organiza y categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento.</p> <p>Transforma, genera y difunde información y nuevos conocimientos</p>	<p>1.5 Morfología de las llanuras de inundación</p> <p>1.5 Leyes de Fargue</p> <p><b>2. Contexto geomorfológico en las cuencas</b></p> <p>2.1 Comportamiento del sistema fluvial por zonas.</p> <p>2.2 Clasificación de los cauces según su control</p> <p>2.3 Tipos de desembocadura</p> <p><b>3. Procesos erosivos</b></p> <p>3.1 Métodos directos de medición</p> <p>3.2 Fórmulas empíricas</p> <p>3.3 Formación de suelo</p> <p><b>4. Conceptos aplicados a la Hidrología Fluvial</b></p> <p>4.1 Descripción granulométrica</p> <p>4.2 Umbral o principio del movimiento</p> <p>4.3 Clasificación del transporte de sedimento y nociones de mecánica del transporte de sedimentos</p> <p>4.4 Técnicas de muestreo y medida</p> <p><b>5. Dinámica de los ríos</b></p> <p>5.1 Dinámica en planta</p> <p>5.2 Movimiento del fluido</p> <p>5.3 Morfología del fondo</p> <p>5.4 Transporte de sedimentos</p> <p>5.5 Método de Leopold-Wolman</p> <p>5.6 Índice de sinuosidad</p> <p><b>6. Mecánica de transporte de fondo</b></p> <p>6.1 Ecuación de Meyer-Peter y Müller</p> <p>6.2 Ecuación de Einstein-Brown y revisión de la analogía</p>	<p>Evalúa la importancia de las diferentes variables hidroclimáticas y geomorfológicas que intervienen en los procesos fluviales</p> <p>Reconoce los diversos factores que repercuten en la problemática de un sistema fluvial</p> <p>Propone y diseña estrategias para la solución de problemas en procesos erosivos</p> <p>Planea y diseña estrategias para el diseño de soluciones estructurales de sistemas fluvial</p> <p>Identifica, explora y analiza de forma ética y socialmente responsable los impactos ambientales en una alteración de un sistema fluvial</p>	<p>1. Se plantea el problema a través de una pregunta de investigación</p> <p>2. Se construyen las hipótesis de trabajo</p> <p>3. Se hace una revisión antecedente</p> <p>4. Se analiza la información teórica</p> <p>5. En plenaria se discuten los diversos planteamientos</p> <p>6. Se afirman o descartan la o las hipótesis de trabajo</p> <p>7. Se concluye</p> <p>8. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje</p> <p>Métodos alternos complementarios: Exposición de los temas</p> <p>Estrategia: Taller de debate. Cada tema se explica y se complementa</p> <p>Estrategia: Revisión de Estudio de caso en ppt por equipos, Elaboración de tareas, Trabajo individual elegido por el alumno de un abanico de posibilidades presentadas por el docente.</p>	<p>1. Participación en la solución de problemas frente a grupo</p> <p>2. Trabajos por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo conclusión), relacionados con los temas</p> <p>3. Informe técnico</p>
--	--	--	---	--

en forma precisa y creativa, atendiendo códigos éticos.	6.3 Ecuación de Parquer 6.4 Coeficientes de entrega de sedimentos			
---	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martín, V. J. (2002). Ingeniería de Ríos. Ediciones UPC. Barcelona, España.</li> <li>• Martín, V. J. (2003). Ingeniería Fluvial. Ediciones UPC. Barcelona, España.</li> <li>• Ochoa, R.T. (2011). Hidráulica de ríos y procesos morfológicos. Ediciones ECOE. Colombia.</li> <li>• Gordon Grant, Jim E. O'Connor. (2003). A peculiar river. American Geophysical Union. E.U.</li> <li>• Malcolm, D. (1994). Hydrology and the River Environment. Editor Clarendon Press.</li> </ul>	<p><b>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada entrega parcial del proyecto se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor del 30% de la evaluación parcial</li> <li>• Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 50% de la evaluación parcial</li> <li>• El trabajo extra-clase tiene un valor del 20% de la evaluación parcial.</li> </ul> <p>La calificación de cada parcial final se integra con la suma proporcional de las actividades cubiertas en cada ciclo.</p> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos evaluaciones con peso del 50%, para obtener la calificación final.</li> </ul>

### Cronograma de avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nociones de morfología fluvial																
Contexto geomorfológico en las cuencas																
Procesos erosivos																
Conceptos aplicados a la Hidrología Fluvial																
Dinámica de los ríos																
Mecánica de transporte de fondo																
Proyecto																