

<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>CAMBIO CLIMÁTICO</b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERÍA
	<b>Programa académico</b>	MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN HIDROLOGÍA
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	OPTATIVA DE ESPECIALIDAD
	<b>Clave de la materia:</b>	MHSP08
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios (E):</b>	E
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (16 semanas):</b>	96
	<b>Fecha de actualización:</b>	Noviembre, 2017

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

Esta unidad de aprendizaje permite al alumno conocer la temática del Cambio Climático, como esta vertiente se ha vuelto una realidad y las afectaciones que trae consigo. Además el curso expone las medidas de mitigación y adaptación ante uno de los efectos, los eventos hidrometeorológicos extremos. Adicionalmente el alumno conoce los diferentes modelos matemáticos que permiten evaluar condiciones hidrológicas en diferentes escenarios para contra arrear dichos efectos.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**Gestión del conocimiento (Genérica).** Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.

**Evaluación de sistemas hidrológicos (Específica)** Evalúa el comportamiento de los sistemas hidrológicos 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona, almacena, organiza, categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento.</li> </ul>	<p><b>6. Introducción</b></p> <p>6.1. Historia</p> <p>6.2. Factores antropogénicos</p>	<p>1. El estudiante conoce los antecedentes del Cambio Climático y como acciones o malas prácticas detonaron este fenómeno.</p>	Exposición de temas en clase con participación de los alumnos.	Participación en solución de problemas en el grupo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante.</li> </ul>	<p><b>7. Afectaciones</b></p> <p>7.1. Calentamiento Global</p> <p>7.2. Vulnerabilidad</p> <p>7.3. Eventos Hidrometeorológicos extremos.</p>	<p>2. El alumno identifica los principales problemas que se enfrenta la sociedad por las alteraciones generadas por las variaciones climáticas tales como</p>		Ensayos de los artículos debatidos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede a diferentes fuentes de información (journal revistas científicas, bases de datos, índices, etc.) de calidad.</li> </ul>		<p>aumento de temperatura, baja precipitación, tomentas de mayor intensidad, entre otros.</p>	<p>Búsqueda de <i>papers</i> y <i>journals</i> referentes al tema y resumen por parte de los alumnos.</p>	<p>Presentación y discusión de casos y lecturas asignadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza de manera jerárquica la información concerniente a los componentes hidrológicos, que conduzca a soluciones óptimas.</li> </ul>	<p><b>8. Medidas de Adaptación</b> 8.1. Manejo, conservación y restauración de cuencas hidrológicas. 8.2. Sostenibilidad de los recursos suelo y agua</p>	<p>3. Conoce y estructura una medida de adaptación para disminuir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático. Identifica los recursos suelo y agua como elementos para mitigar las afectaciones del Cambio Climático.</p>	<p>Análisis de casos</p>	<p>Participación en solución de problemas en el grupo.  Presentación de casos investigados.  Examen escrito.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede a diferentes fuentes de información (revistas científicas, bases de datos, índices, etc.) de calidad.</li> <li>• Transfiere y adapta conocimiento, experiencia y tecnología nacional e internacional de calidad, al ámbito local con amplio sentido ético.</li> <li>• Selecciona métodos de análisis de variables hidrológicas de vanguardia aplicables al contexto con profundo sentido ético.</li> </ul>	<p><b>9. Escenarios de Cambio Climático.</b> 9.1. Escenarios actuales 9.2. Escenarios Moderados 9.3. Escenarios con recursos sostenibles.</p>	<p>4. Conoce los diferentes escenarios a los que plantean las organizaciones mundiales para condiciones actuales y con escenarios planteados para 100 años. El alumno evalúa los mismos escenarios pero con medidas de mitigación.</p>	<p>Trabajo práctico individual (ejercicios y tareas de aplicación).</p> <p>Discusión y análisis de artículos científicos guiados y moderados por el catedrático.</p>	<p>Resumen de información teórica.  Presentación de casos investigados.</p>
	<p><b>10. Modelos matemáticos</b> 10.1. Escenarios de emisiones 10.2. Modelos de Circulación 10.3. Modelos hidrológicos con adaptaciones de cambio climático</p>	<p>5. Identifica los escenarios globales y conoce cómo evaluar, mediante modelos hidrológicos, la mitigación de los efectos del cambio climático.</p>		<p>Ensayos de publicaciones referentes al tema.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<ul style="list-style-type: none"> <li>George W. Annandale, Gregory L. Morris, and Pravin Karki. 2016. Sustainable Sediment Management for Dams and Run-of-River Hydropower 2016 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank 1818 H Street NW, Washington, DC 20433</li> <li>Valentina Krysanova • Raghavan Srinivasan. Assessment of climate and land use change impacts with SWAT. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014</li> <li>Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014. Assesing climate change impacts on the water resources in Pune, India, using downscaling and hydrologic modeling. Hydrogeography and Climatology Research Group, Institute of Geography, University of cologne, Germany</li> </ul>	<p>Los criterios a evaluar corresponden a los resultados de aprendizaje; ello a través de evidencias de desempeño que se les darán a conocer a los estudiantes, al inicio de cada semestre. También se les informará de la ponderación de las evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación escrita 30%</li> <li>Proyecto integrador final 30%</li> <li>Participaciones frente a grupo 25%</li> <li>Problemas y resúmenes 15%</li> </ul> <p>El instrumento que se utilizará para valorar las evidencias de desempeño es una rúbrica por objeto de estudio.</p>

### Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Introducción.																	
2. Afectaciones																	
3. Medidas de Adaptación																	
4. Escenarios de Cambio Climático																	
5. Modelos Matemáticos																	