

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Análisis Hidrológico de Sequías e Inundaciones
Clave de la asignatura:	IHF-1003
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Hidrológica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta los fundamentos necesarios para diseñar estrategias de prevención ante los eventos de sequía e inundaciones; y elaborar y aplicar los planes de contingencia cuando ocurran.

Aportación del perfil

- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para predecir y prevenir desastres naturales y eficientar el aprovechamiento de los recursos hídricos en beneficio de la sociedad y su entorno.
- Evalúa las relaciones de causa efecto entre los factores ambientales, calidad del agua, contaminación de suelo, equilibrio ecológico y cambio climático que afecta a los sistemas hídricos.

La asignatura se relaciona con varias disciplinas como el Diseño de obras de conservación de agua y suelo que aplica los principios de la hidrología, edafología e hidráulica, en la conservación y uso sustentable de suelo y agua para las actividades agropecuarias, urbanas e Industriales; así como con la Geohidrología que aplica las tecnologías de la información y la comunicación para eficientar el aprovechamiento de los recursos hídricos, para predecir y prevenir desastres naturales en beneficio de la sociedad.

Intención didáctica

El programa de la asignatura comprende cuatro temas. En el primer tema se estudian los fenómenos hidrometeorológicos extremos que pueden presentarse en el medio ambiente y los problemas ocasionados por estos.

El segundo y tercer tema presentan los procedimientos para modelar la relación entre las inundaciones o sequías con las afectaciones que producen y los planes de contingencia que se deben aplicar; el cuarto tema da a conocer el costo de emergencias por fenómenos hidrometeorológicos por medio de material de difusión, operación y costo social.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 8 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río,	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Chilpancingo, Ciudad Madero, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Altiplano de Tlaxcala, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 9 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, el 3 y 4 de noviembre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba y Roque.	Reunión de Trabajo para la Consolidación del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chilpancingo y Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.

4. Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
<p>Evalúa información estadística de eventos hidrometeorológicos potenciales generadores de inundaciones y sequías para el desarrollo de proyectos que le permitan realizar los diagnósticos correspondientes.</p> <p>Planifica los planes de prevención y contingencia los casos según corresponda.</p>

5. Competencias previas

<p>Analiza mediante la información del estudio de mercado y otras, la factibilidad técnica de realización del proyecto, constituyéndola por procedimientos de la normatividad vigente.</p> <p>Diseña obras de conservación de suelo y agua acorde a un diagnóstico previo que permita resolver una problemática.</p> <p>Aplica la información hidrológica probabilística y estadística, necesaria para la predicción de eventos de inundación y de escurrimientos.</p> <p>Aplica las tecnologías de la información y la comunicación para eficientar el aprovechamiento de los recursos hídricos, así como predecir y prevenir desastres naturales en beneficio de la sociedad.</p>

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fenómenos extremos Hidrometeorológicos	1.1. Huracanes. 1.2. Lluvias excesivas. 1.3. Granizadas 1.4. Sequías.

		1.5. Cambio climático.
2	Modelación inundación –afectación–plan de contingencia	2.1. Establecer el modelo de comportamiento de la precipitación pluvial e inundaciones en los últimos diez años. 2.2. Identificación de áreas susceptibles de inundaciones urbanas y agrícolas. 2.3. Procedimientos y acciones previas por inundaciones. 2.3.1. Drenaje agrícola. 2.3.2. Drenaje urbano. 2.4. Procedimiento en situaciones de emergencia.
3	Modelación sequía–afectación–plan de contingencia	3.1. Establecer el modelo de comportamiento de la Sequía de los últimos diez años. 3.2. Identificación de áreas susceptibles de sequía 3.3. Procedimientos y acciones previas por sequía. 3.4. Procedimiento en situaciones de emergencia.
4	Costos de emergencias hidrometeorológicas	4.1. Materiales para difusión. 4.2. de operación 4.3. Costo social

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Fenómenos hidrometeorológicos extremos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Conoce y caracteriza los diferentes fenómenos hidrometeorológicos extremos que afectan las actividades agrícolas, Industriales y Públicas.</p> <p>Genéricas: Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidad de investigación</p> <p>Comunicación oral y escrita</p>	<p>Investigar los diferentes fenómenos meteorológicos extremos más comunes en la República Mexicana, así como su intensidad, duración y frecuencia.</p> <p>Determinar y cuantificar los efectos nocivos de estos fenómenos en las diversas actividades económicas.</p> <p>Formar mesa de discusión de los temas expuestos.</p>
Tema 2. Modelación inundación–afectación–plan de contingencia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Conoce los criterios, importancia y procedimientos básicos en situaciones de</p>	<p>Realizar investigación documental en archivos históricos y medios de comunicación de inundaciones.</p>

<p>inundación de un área agrícola y urbana.</p> <p>Genéricas: Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de investigación</p> <p>Comunicación oral y escrita</p>	<p>Revisar procedimientos existentes relacionados con eventos de inundación.</p> <p>Exponer teorías y conceptos relacionados con el tema.</p> <p>Realizar síntesis informativa.</p> <p>Realizar un análisis para la evaluación de riesgo a inundaciones en zonas agrícolas y urbanas.</p> <p>Determinar el impacto de inundaciones en zonas agrícolas y urbanas.</p>
<p>Tema 3. Modelación sequía–afectación–plan de contingencia</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específicas: Conoce los criterios y procedimientos básicos en el establecimiento de programas oficiales y de ONG en situaciones de sequía.</p> <p>Conoce los impactos ambientales y económicos en las actividades agropecuarias.</p> <p>Genéricas: Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de investigación</p> <p>Comunicación oral y escrita</p>	<p>Realizar investigación documental en archivos históricos y medios de comunicación de sequía.</p> <p>Revisar procedimientos existentes relacionados con eventos de sequía.</p> <p>Exponer teorías y conceptos relacionados con el tema.</p> <p>Elaborar síntesis informativa de los programas oficiales en situaciones de sequía.</p> <p>Realizar un análisis para la evaluación de riesgo a zonas agrícolas susceptibles a sequía.</p> <p>Determinar el impacto de la sequía en zonas agrícolas y urbanas.</p>
<p>Tema 4. Costos de emergencias Hidrometeorológicas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específicas: Determina los impactos económicos y sociales de las regiones afectadas por estos fenómenos.</p> <p>Genéricas: Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Comunicación oral y escrita</p>	<p>Investigar los costos directos e indirectos aproximados de los fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>Estimar los impactos económicos y sociales en las regiones afectadas por sequía e inundaciones.</p>

8. Prácticas

- Identificación y análisis estadístico de precipitación pluvial en un sector de la población.
- Modelar el sistema de comportamiento hidrológico.
- Establecer procedimientos en casos específicos de desastres hidrometeorológicos.
- Elaborar carteles de prevención.
- Planear la difusión de un procedimiento de desastre hidrometeorológico.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Reportes
- Ensayos
- Exámenes
- Presentación
- Carpeta de evidencias

11. Fuentes de información

1. Aparicio Mijares, F.J. (1992). Nociones de Hidrología de Superficie. (1ra Ed). México, D.F.: Limusa Wiley.
2. Campos Aranda, D. F. (1992). Procesos del Ciclo Hidrológico. San Luis Potosi: Universitaria Potosina.
3. La experiencia Mexicana en el desarrollo y operación de seguros paramétricos orientados a la agricultura. 30 de Junio 2010. <http://www.agroasemex.gob.mx>. AGROASEMEX.
4. La experiencia mexicana en el desarrollo y operación de seguros paramétricos orientados a la ganadería. 30 de Junio 2010. <http://www.agroasemex.gob.mx>. AGROASEMEX