

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	6
Materia:	Hidrología Ambiental	Carácter:	Electiva
Programa:	Maestría en Estudios y Gestión Ambiental	Tipo:	Curso
Clave:	MAE-0124-00		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría: 90%	Práctica: 10%

II. Ubicación	
Antecedentes: Ninguna	Clave
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: El alumno deberá contar con los conocimientos básicos del ciclo hidrológico del agua y la importancia del agua en el contexto, climático y sociocultural de nuestra región y país. Manejo de paquetes computacionales incluyendo mas no limitado a Sistemas de Información Geográfica (SIG), modelos ambientales, química ambiental, hidráulica.</p> <p>Habilidades: Dominio de Idioma Inglés (Nivel TOEFL 500), Manejo de Herramientas Computacionales (procesador de palabras, hoja de cálculo). Trabajo en equipo. Capacidad de investigación independiente. Deberá de trabajar individualmente y en equipo, y manejar paquetes básicos y especializados de computo, afines a la temática.</p> <p>Actitudes y valores: Honestidad académica, autocrítica, responsabilidad, respeto y disposición para el aprendizaje dentro y fuera del aula. Concientización hacia el cuidado y protección de los recursos geo hidrológicos. Disciplina y responsabilidad ante las metas planteadas dentro del curso.</p>

IV. Propósitos Generales

El objetivo general del curso es el de introducir al alumno de maestría a los conceptos y entendimiento de la naturaleza temporal y espacial del agua mediante, la investigación de tres áreas de la geografía de los recursos del agua: Hidrología y clima, interacciones físicas y biológicas, así como el manejo de los recursos del agua y su contaminación. Se hace énfasis en temas locales, regionales y mundiales. El estudiante estará familiarizado con las técnicas de investigación de los recursos del agua, técnicas analíticas y fuentes de información. Se estudia con mayor detenimiento los procesos que gobiernan el ciclo hidrológico terrestre como la precipitación, evaporación y transpiración, escurrimiento, infiltración y percolación, así como una exploración de los efectos antropogénicos contaminantes en el ciclo hidrológico.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Después de cursar esta materia, el(la) alumno(a) será capaz de: Comprender sobre todos y cada uno de los componentes del ciclo hidrológico, incluyendo el concepto de balance hídrico y sus variables, así como su injerencia a nivel de cuenca y microcuenca. Entender el cómo la Hidrología se usa en las evaluaciones de modelación de recursos hidráulicos, así como la aplicación del concepto del Índice de Calidad del Agua (CNA, 2009).

Humano: Después de cursar esta materia, el(la) alumno(a) tendrá una valoración de la naturaleza interdisciplinaria de la Hidrología y sus procesos, así como los aspectos técnicos necesarios para el manejo de los temas del agua.

Social: Deseo de superación y actualización constante para su aplicación en la dinámica del ciclo del agua. Sensibilidad y capacidad de análisis para entender la importancia para la sociedad de los recursos del agua y de los servicios eco sistémicos proporcionados por este recurso natural.

Profesional: Después de cursar esta materia, el(la) alumno(a) será capaz de: Encontrar información específica, incluyendo estadística climática, mapas digitales, paquetes computacionales ad hoc para la modelación hidrológica, métodos y técnicas para cálculo de balance hídrico, así como la planeación y ejecución para la caracterización de calidad del agua de cuerpos hídricos naturales, que permitan establecer Índices de Calidad de Agua, además de analizar problemas relativos a la cantidad y calidad del agua en México, su planeación y administración.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: No

Mobiliario:

Mesa redonda, sillas, pizarrón,

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

A) Proyector y computadora portátil
B)

Condiciones especiales: Paquete computacionales de Sistemas de Información Geográfica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Introducción al curso 1 sesión (3 hrs)	Encuadre de la materia	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase.
1. Introducción a la geografía de los recursos del agua 4 sesiones (12 hrs)	1. Introducción fundamentos y principios de la Hidrología, incluyendo: - Ciclo hidrológico, - Climatología y Precipitación, - Evapotranspiración - Infiltración, - Porosidad y Porosidad efectiva	Planteamiento en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. El curso se recomienda sea impartido mediante los principios del método de aprendizaje cooperativo de corte constructivista.
2. Hidráulica de Cuencas 6 sesiones (18 hrs)	2. Repaso de hidráulica de canales y determinación de caudales incluyendo: - Delimitación de cuencas - Regímenes de flujo - Métodos de medición de caudales, - Revisión a paquetes computacionales para modelación hidrológica - Construcción de modelo hidrológico	El alumno deberá leer y entender el material asignado antes de venir a la clase, de forma que pueda cuestionar y/o argumentar sobre los conceptos de la materia a cubrir en la clase presencial. Otras actividades pedagógicas incluyen: a). Desarrollo de un proyecto de investigación individual o en equipo, en el que el (los) alumno(os) desarrollarán la programación computacional de un modelo hidrológico de una cuenca de interés, incluyendo el cálculo de las variables de balance hídrico.
3. Introducción a la calidad del agua 5 sesiones (15 hrs)	3. Desarrollo de ejercicio teórico y/o práctico para construcción de Índices de Calidad de Agua, incluyendo: - Repaso de metodologías para estudios de monitoreo y caracterización físico-química (muestreo, análisis de lab.) - Revisión a metodologías internacionales para el cálculo de índices de calidad del agua - Índice de Calidad del Agua (ICA) de la CNA, (1999) - Construcción de índices de Calidad del Agua, con base en información de caracterización físico-química del agua	b). Elaboración de un reporte técnico del modelo desarrollado, donde se presenten los resultados y predicciones del modelo de flujos.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.
- c) Participación en trabajo de campo y laboratorio para realizar entrenamiento práctico.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Aproximación empírica a la realidad
- b) Búsqueda, organización y recuperación de información
- c) Evaluación
- d) Investigación
- e) Proceso de pensamiento lógico y crítico
- f) Trabajo colaborativo

Al principio de semestre se entrega a cada alumno el abstracto y programa de clases semestral, así como la asignación de lecturas y objetivos específicos a cubrir para cada una de los módulos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima de 80%, con base a la normatividad universitaria

Presentar el 100% de los exámenes, reportes de proyectos y tareas

Realizar presentaciones orales cuando le toque hacerlo

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes: En cada uno de los temas se evalúa examen al final del tema; reportes escritos de trabajos de investigación y tareas; presentaciones.

Reportes de lecturas/Tareas:	5%
Exámenes parciales (3):	75%
Otros: Reporte Técnico de Modelación	15%
Participación y asistencia	5%
Total	100%

X. Bibliografía

Obligatoria:

- Ward, A.D. & S.W. Trimble (2004). *Environmental Hydrology*. CRC Lewis, 2ª ed., 475 pp.
- David A. Chin (2006). *Water Quality Engineering in Natural Systems*. Wiley Interscience. (ISBN 0-471-71830-0).

Complementaria:

- Larry W. Mays (2005). *Water Resources Engineering (2005 Edition)*. John Wiley & Sons, Inc. (ISBN 0-471-70524-1).
- Comisión Nacional del Agua (CNA), 1999, *Índice de Calidad del Agua*, Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua. Informe Número SH-9101/01. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- American Public Health Association (APHA). 1999. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 18 th ed., Washington, D.C.
- Warren Viessman Jr., Mark J. Hammer (2004). *Water Supply and Pollution Control (7th Edition)*. Prentice Hall; 7th edition. (ISBN 0131409700).

Revistas Periódicas:

- *Journal of Environmental Hidrology*
- *Journal of Environmental Quality*

X. Perfil deseable del docente

1. PTC doctorado y con perfil PROMEP.
2. De preferencia con experiencia en administración y planeación de los recursos hidráulicos.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Miguel Domínguez Acosta

Coordinador/a del Programa: Dra. Marisela Soto Padilla

Fecha de elaboración: 24 Abril de 2013

Elaboró: Dr. Jorge A. Salas Plata Mendoza

Fecha de rediseño: Marzo 2021

Rediseño: Dra. Marisela Yadira Soto Padilla, Dra. Edith Flores Tavizón, Mtra. Angelina Domínguez Chicas, Dr. Felipe Adrián Vázquez Gálvez, Dr. Luis Gerardo Bernadac Villegas, Dr. Alfredo Granados Olivas, Dr. Gilberto Velázquez Angulo, Dr. Sergio Saúl Solís, Mtro. Elí Rafael Perez Ruíz.