

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	6
Materia:	Tecnología del agua	Carácter:	Optativa
Programa:	Maestría en Ingeniería Ambiental	Tipo:	Curso
Clave:	MAE-0089-00		
Nivel:	Intermedio/Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría:0	Práctica:0

II. Ubicación	
Antecedentes: Introducción a la Ingeniería Ambiental Estadísticas con Aplicación a la Ingeniería Ambiental Tecnología de Muestreo y Laboratorio Ambiental	Clave MAE-0050-00 MAE-0024-00 MAE-0114-00
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Se asumirá que el alumno cuenta con los conocimientos básicos de Ingeniería y Química Ambiental, incluyendo los alcances y objetivos de sistemas de tratamiento típicos, tipos de contaminantes y caracterización físico-química de aguas.
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.
Actitudes y valores: Honestidad, Ética profesional, Disciplina, Concientización por el cuidado y manejo del recurso hídrico.

IV. Propósitos Generales

El objetivo general del curso es el de introducir al alumno de maestría a los conceptos principales de la tecnología del agua, incluyendo mas no está limitado a: fuentes de abastecimiento, análisis de demandas, hidrología y geohidrología, sistemas de extracción, captación y conducción, almacenamiento y redes de distribución, tecnologías de potabilización, recolección y transporte de aguas residuales a través de redes de alcantarillado, redes de drenaje pluvial, procesos de tratamiento de aguas residuales y reuso de agua residual tratada.

Comprender la dinámica de los factores de tipo técnico-administrativo y político, que intervienen en la administración del recurso hidráulico, particularmente de la región, el estado y el país.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Manejo de herramientas computacionales y de aplicaciones especializadas en el uso eficiente y racional del agua. Se anticipa que parte de los conceptos adquiridos durante el curso sean incorporados a las investigaciones de tesis de maestría que los alumnos realicen, particularmente si son en la matriz ambiental del agua.

Humano: Interés por la aplicación de medidas de protección y uso eficiente del recurso hídrico.

Profesional: Manejo de software especializado para el análisis, evaluación y modelaje de recursos hidráulicos a nivel cuenca, incluyendo más no está limitado al uso de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), paquetes de modelado hidráulico.

Después de completar el curso el estudiante tendrá un conocimiento básico de los conceptos relacionados con tecnología del agua y será capaz de analizar y proponer sistemas de manejo del agua, incluyendo estudios de Caracterización físico-química, Cuantificación de Recursos, Tratamiento, Redes de Distribución, Análisis de Demandas, Redes de Alcantarillado y Aguas Residuales.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: No

Mobiliario: Mesa, sillas, pizarrón, equipo de proyección

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

A) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Presentación del Curso	1. Introducción y reglas del curso	<ul style="list-style-type: none"> • El curso se recomienda sea impartido mediante los principios del método de aprendizaje cooperativo de corte constructivista.
2. Conceptos de Introducción	2. Repaso básico de Hidráulica y recursos Hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
3. Contaminación del Agua	3. Caracterización y Calidad de Aguas Naturales (Índices de Calidad del Agua)	<ul style="list-style-type: none"> • Otras actividades pedagógicas incluyen: <ul style="list-style-type: none"> – Resolución matemática de problemas de ingeniería ambiental así como programación de ecuaciones y uso extensivo de hojas de calculo
4. Hidrogeología y modelado de recursos	4. Procesos Hidrogeológicos 5. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y aplicaciones en estudio de modelaje Hidrológico 6. Administración y Estimación de Recursos Hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración en equipo de un anteproyecto de diseño y/o análisis, con base en las temáticas propuestas en la sección de metodologías y estrategias didácticas. – Elaboración de reportes de material videográfico y multimedia.
5. Agua Potable	7. Sistemas de Extracción y Conducción (diseño de conductos y canales, sistemas de bombeo) 8. Sistemas de Potabilización Pt.1 (remoción de sólidos disueltos) 9. Sistemas de Potabilización Pt. 2 (desinfección) 10. Redes de Distribución de Agua Potable (aspectos de diseño y operación)	
6. Agua Residual	11. Redes de Alcantarillado (pluvial / residual)	

7. Proyecto de Diseño	12. Estimación y Medición de flujos de Agua Residual y Caracterización físico-química 13. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (Primario y Secundario) 14. Presentación del Anteproyecto de Diseño	
-----------------------	---	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

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. Entre las estrategias principales se encuentran:

- Análisis y comprensión del material bibliográfico asignado, así como la resolución analítica o numérica de problemas específicos a las unidades del programa.
- Elaboración de reportes de lecturas de artículos selectos y material videográfico en lengua inglesa y española, relevantes a la materia y a la unidad programática.
- Con base en la calendarización semestral que se establezca. Asistencia al Seminario del Agua; organizado por el Cuerpo Académico de Estudios del Agua.
- Elaboración en equipo de un anteproyecto relativo al diseño y/o análisis, con base en las siguientes opciones:
 - Estudio de cuencas y microcuencas de la región.
(precipitaciones + hidrología, proyecciones de caudales)
 - Estudio de proyecciones de demandas y abastecimiento de agua en la región.
 - Caracterización de aguas (Físico-Química e Interpretación).
 - Análisis del sistema y red de distribución de agua potable de la región.
 - Análisis de los sistemas de tratamiento de agua potable.

- Análisis del sistema de alcantarillado y drenaje de la región
(red de alcantarillado aguas residuales, pluvial y/o combinado).
- Proyecto Integral de manejo del agua de una comunidad específica
(Abastecimiento, Conducción y Tratamiento, Recolección de aguas residuales y Sistema de tratamiento propuesto).
- El alcance de los objetivos a cubrir en el anteproyecto del punto anterior, dependerá del área de estudio seleccionada, donde se justifique plenamente la necesidad de elaborar el proyecto técnico y se apliquen las herramientas de análisis y diseño adquiridas durante el semestre.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima de 80% de las clases programadas

Presentar el 100% de los reportes escritos

Realizar presentaciones orales cuando le toque hacerlo

Calificación ordinaria mínima de 8.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

La evaluación del curso se determinará con base en los siguientes porcentajes:

Ensayos y reportes de lecturas:	10%
Exámenes parciales (3):	60%
Otros: Tareas de aplicación	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

- Mark J. Hammer Jr. & Mark J. Hammer, (2004). *Water and Wastewater Technology (5th Edition)*. Prentice Hall. (ISBN 0130973254).
- Warren Viessman Jr., Mark J. Hammer (2004). *Water Supply and Pollution Control (7th Edition)*. Prentice Hall; 7th edition. (ISBN 0131409700).
- Gray, N. F. (2005). *Water Technology: an introduction for environmental scientists and engineers*. (2nd edition) Elsevier, Oxford (ISBN 07506 6633 1).

- Larry W. Mays (2005). *Water Resources Engineering (2005 Edition)*. John Wiley & Sons, Inc. (ISBN 0-471-70524-1).
- David A. Chin (2006). *Water Quality Engineering in Natural Systems*. Wiley Interscience. (ISBN 0-471-71830-0)
- Warren Viessman, Mark J. Hammer. *Water Supply and Pollution Control, fifth edition*; Editorial Harper Collins. (ISBN 0-06-500058-7).
- *Tratamiento y depuración de las aguas residuales*. Metcalf-eddy; Editorial Labor.
- *Ingeniería sanitaria redes de alcantarillado y bombeo de aguas residuales*. Metcalf-eddy; Editorial Labor.

X. Perfil deseable del docente

1. PTC doctorado y con perfil PROMEP.
2. Con experiencia en teoría de las ciencias ambientales.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernandez Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtro. Manuel Alberto Rodríguez Esparza

Fecha de elaboración: 6 de Mayo de 2010

Elaboró: Dr. Sergio Saúl Solís

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica