

CARTA DESCRIPTIVA

| I. Identificadores de la asignatura | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------|--------------------------|
| Instituto: | IIT | Modalidad: | Presencial |
| Departamento: | Ingeniería Civil y Ambiental | Créditos: | 6 |
| Materia: | Sistemas Naturales de Tratamiento de Agua | Carácter: | Electiva |
| Programa: | Maestría en Estudios y Gestión Ambiental | Tipo: | Curso/Seminario/Práctico |
| Clave: | MAE-0110-00 | | |
| Nivel: | Intermedio | | |
| Horas: | 48 Totales | Teoría: 0 | Práctica: 0 |

| II. Ubicación | |
|---------------------------------|--------------|
| Antecedentes: Ninguna | Clave |
| Consecuente: Ninguna | |

| III. Antecedentes |
|--|
| <p>Conocimientos: Se asumirá que el estudiante cuenta con conocimientos básicos de química e ingeniería ambiental.</p> <p>Habilidades: Dominio de Idioma Inglés sobre todo lectura, Manejo de Herramientas Computacionales (procesador de palabras, hoja de cálculo). Trabajo en equipo. Capacidad de investigación independiente.</p> <p>Actitudes y valores: Respeto. Orden. Tolerancia. Participación. Colaboración. Concientización hacia el cuidado y protección ambiental. Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas y trabajos derivados de la materia. Honestidad, Ética profesional, Disciplina, Capacidad de análisis y evaluación, pensamiento crítico, habilidades autodidactas.</p> |

IV. Propósitos Generales

El propósito fundamental del curso es que el estudiante conozca los métodos naturales para el tratamiento de agua, cómo funcionan, cuáles son sus principales componentes y bases para diseño.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Conocimientos interdisciplinarios sobre los sistemas naturales de tratamiento de aguas residuales y cómo impactan sobre el ser humano y el medio ambiente.

Humano: Adquirirá un pensamiento crítico ambiental. Honestidad, Ética profesional, Disciplina, Concientización de los efectos de la contaminación antropogénica y el cuidado del medio ambiente.

Profesional: Capacidad de comprender de manera objetiva la interrelación entre especies vegetales, microorganismos, suelo, medio ambiente, agua y ser humano. Así Como también capacidad para proponer alguna alternativa de remediación para reducir el impacto de las acciones antropogénicas sobre la composición del agua que pueda impactar de manera adversa los sistemas naturales y humanos. Contaminación y daño ambiental.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: No

Mobiliario: Mesa, sillas, pizarrón, equipo de proyección

Población: 1 - 10

Material de uso frecuente:

A) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: Evitar el uso de material y programas externos a la clase.

VII. Contenidos y tiempos estimados

| Temas | Contenidos | Actividades |
|--|--|--|
| 1. Presentación del Curso 1 sesión (3 horas) | 1. Introducción. Presentación carta descriptiva y características generales del curso. | • El curso se recomienda sea impartido |

| | | |
|--|--|---|
| <p>2. Sistemas comunes de tratamiento de agua. 3 sesión (9 horas)</p> <p>3. Sistemas Naturales de Tratamiento de agua. 4 sesión (12 horas)</p> <p>4. Humedales 8 sesión (24 horas)</p> | <p>2. Tipos principales 3. Ventajas 4. Desventajas 5. Costo y Energía</p> <p>6. Tratamiento Acuático 7. Tratamiento con Humedales 8. Tratamiento en terrenos 9. Manejo de lodos 10. Costo y Energía</p> <p>11. Características 12. Identificación de contaminantes 13. Tipos de Humedales artificiales ó construidos 14. Mecanismos de remoción de contaminantes 15. Criterios Generales de Diseño 16. Operación, Mantenimiento y Control 17. Expectativas de funcionamiento 18. Costos 19. Planeación y factibilidad 20. Estudios de casos 21. Ventajas y Desventajas</p> | <p>mediante los principios del método de aprendizaje cooperativo de corte constructivista.</p> <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. <p>Otras actividades pedagógicas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante realizará presentaciones en power point de los materiales asignados por el docente. • Análisis crítico de documentos sobre los temas en cuestión. • Elaboración en equipo e individual de estudios de caso del uso de sistemas naturales de tratamiento de aguas residuales y sus efectos sobre el medio ambiente y los seres humanos. |
|--|--|---|

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones, consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- Elaboración de reportes de trabajo, trabajos de laboratorio.
- Elaboración y desarrollo de proyectos de investigación.
- Visitas de campo.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- Al principio de semestre se entrega el programa al alumno e indicaciones.
- Se podrán agregar y/o sustituir temas referentes a la materia no descritos en un inicio en la carta descriptiva.
- También se les entregará uno o más temas, dependiendo del tamaño del grupo, que tienen que analizar a lo largo del semestre. La investigación se hace individual y/o en equipo. Con el producto cada equipo entregará un trabajo final, el cual es obligatorio para la acreditación del curso.
- Del 100% de los temas propuestos los alumnos investigarán y expondrán mínimo el 30% de éstos.
- Elaboración de reportes de lecturas de artículos actuales y relevantes a la material
- Es obligatoria la investigación online y en biblioteca para complementar las lecturas.
- Es obligatoria la exposición y la participación en los debates de los temas.
- Es obligatoria la entrega del reporte del proyecto final.

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

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

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 y presentaciones: | 50 % |
| Proyecto individual: | 40% |
| Total | 100 % |

X. Bibliografía

- Robert H. Kadlec and Scott Wallace. 2009. *Treatment Wetlands*. 2nd ed. Taylor and Francis.
- Crites, R.W., Middlebrooks, E.J. and Reed, S.C. 2006. *Natural Wastewater Treatment Systems*. Taylor and Francis.
- EPA. *Constructed Wetlands*. <http://water.epa.gov/type/wetlands/restore/cwetlands.cfm>.
- Qasim, S.R., 2000. *Wastewater Treatment Plants. Planning, Design and Operation*. CRC Press.
- Nyer, E.K. 2009. *Groundwater Treatment Technology*. Third edition. Arcadis.

X. Perfil deseable del docente

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

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Miguel Domínguez Acosta

Coordinador/a del Programa: Dra. Marisela Yadira Soto Padilla

Fecha de elaboración: 7 Enero 2012

Elaboró: Dra. Edith Flores Tavizón

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.