

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	8
Materia:	Tratamiento de Agua Residual	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Ingeniería Ambiental	Tipo:	Curso / Seminario / Laboratorio
Clave:	ICA-9825-00		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64	Teoría: 50	Práctica: 14

II. Ubicación	
Antecedentes: Tratamiento de Agua Potable	Clave PENDIENTE
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 de potabilización, tipos de contaminantes, así como los procesos para la 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: Disciplina, concientización por el cuidado del recurso hídrico y protección ambiental.

IV. Propósitos Generales

Introducir al estudiante de licenciatura a los principales procesos de tratamiento de aguas residuales. Existirá una cobertura amplia sobre este tema incluyendo las operaciones unitarias físico-químicas y microbiológicas de los tratamientos convencionales.

V. Compromisos formativos

Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:

Intelectual: Interdisciplinarios en aspectos de química, modelos de flujo, reactores y cinética de procesos químicos y biológicos.

Humano: Honestidad, Ética profesional.

Social: Interés por la aplicación de medidas de protección al recurso hídrico a través de los sistemas de tratamiento de aguas.

Profesional: Después de completar el curso el estudiante habrá comprendido los conceptos teóricos/operacionales, relacionados con las tecnologías de tratamiento de aguas residuales, siendo capaz de analizar y proponer sistemas básicos de tratamiento con base en la normatividad aplicable. Habilidades adquiridas incluyen:

- Cuantificación y caracterización fisicoquímica de efluentes de aguas residuales
- Modelación y diseño de reactores para sistemas el tratamiento de aguas y aguas residuales

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional / Laboratorio Ambiental

Laboratorio: Laboratorio Ambiental

Mobiliario: Mesas, sillas, pizarrón, proyector y pantalla

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

A) Proyector y computadora

El curso se limita a los sistemas de tratamiento por medios biológicos y no incluye el transporte y/o disposición de aguas residuales.

Condiciones especiales: El curso contempla la realización de un número de prácticas de laboratorio para adquirir parámetros de diseño.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Presentación del Curso (1 Sesión, 2 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y reglas del curso, Tratamiento de Agua Residual 	El curso se recomienda sea impartido mediante los principios del método de aprendizaje cooperativo de corte constructivista.
Introducción a Procesos Unitarios físico-químicos (10 Sesiones, 20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Repaso de Química y Biología General • Balance de Masas, Modelos de Flujos, Reactores • Procesos Misceláneos/Estimación de flujos de agua residual – Caracterización • Tratamiento Primario Sedimentación • Remoción de Amonio / Transferencia de Oxígeno <p>Primer Examen Parcial</p>	<p>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> <p>Otras actividades pedagógicas incluyen:</p> <p>a). Resolución matemática de problemas de procesos químicos y biológicos así como programación de ecuaciones y uso extensivo de hojas de calculo</p>
Tratamiento Secundario de Aguas Residuales (12 Sesiones, 24 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento Biológico por Lodos Activados • Tratamiento Biológico por Filtros Percoladores • Lagunas de Oxidación • Procesos de Desinfección de Aguas <p>Segundo Examen Parcial</p>	<p>b). Prácticas demostrativas de laboratorio(DBO, DQO, Sólidos: Suspendidos, Totales, Disueltos, Coliformes fecales, pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto)</p> <p>c). Visitas de campo a plantas de tratamiento de aguas residuales en El Paso, Texas y Ciudad Juárez, Chih.</p>
Tratamiento y Manejo de Lodos (9 Sesiones, 18 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Digestión Anaeróbica de Lodos • Digestión Aeróbica de Lodos • Manejo de Sólidos <p>Tercer Examen Parcial</p>	<p>d). Elaboración en equipo de un anteproyecto de diseño y/o análisis de para una comunidad que requiera de un sistema de tratamiento de aguas.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional: (Seleccionar)

- 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.
- Participación en trabajo de campo y laboratorio para realizar entrenamiento practico.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso: (Seleccionar)

- aproximación empírica a la realidad
- búsqueda, organización y recuperación de información
- descubrimiento
- evaluación
- experimentación
- extrapolación y transferencia
- investigación
- planeación, previsión y anticipación
- problematización
- proceso de pensamiento lógico y crítico
- procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- 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. Entre las estrategias principales se encuentran:

- Análisis y comprensión del material bibliográfico asignado, así como la resolución numérica de problemas específicos a las unidades del programa.
- Visitas de campo a plantas tratadoras de aguas residuales del entorno local.
- Elaboración de un proyecto de investigación individual, en el que el alumno analizará de manera conceptual, algún sistema o técnica de tratamiento de aguas específico, no cubierto por el programa.
- Es obligatoria la exposición y la participación en los debates de los temas.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Acreditación del 100% de las prácticas de campo y/o laboratorio

Entrega oportuna de trabajos escritos y tareas

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Permite examen único: no

a) Evaluación del curso

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

- | | |
|---|-----|
| • Ensayos, reportes lecturas y/o Lab.: | 5 % |
| • Participación y asistencia : | 5 % |
| • Exámenes parciales: (3) | 70% |
| • Otros: Proyecto Individual (Reporte Técnico/Presentación) | 20% |

X. Bibliografía

Obligatoria:

- *Water and Wastewater Technology, Fifth Edition*, Mark J. Hammer & Mark J. Hammer Jr.; Editorial John Wiley & Sons, (2004).
- *Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Fourth Edition*; Metcalf & Eddy, Inc. (2003).
- *Tratamiento y Depuración de las Aguas Residuales*, Metcalf - Eddy; Editorial Labor (1981).

Complementaria:

- *Unit Operations and Processes in Environmental Engineering*, Reynolds, T.D y Richards P.A., 2nd Edition. PWS Publishing Company, (1995).
- *Water Supply and Pollution Control, Fifth edition*, Warren Viessman. Mark J. Hammer; Editorial Harper Collins.

X. Perfil deseable del docente

1. PTC Doctorado en área afín de Ingeniería y con perfil PROMEP.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernandez Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtra. Angelina Domínguez Chicas

Fecha de elaboración: 6 de Febrero de 2014

Elaboró: Dr. Sergio Saúl Solís

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica