

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
TECNOLOGÍAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Que los alumnos adquieran los conocimientos generales sobre los principios del tratamiento de aguas, desde su conceptualización, selección de sistema de tratamiento, selección de tecnología, diseño.			
Particulares: 1. Conocer las operaciones básicas sobre tratamiento de aguas. 2. Conceptualizar el proceso de tratamiento de aguas. 3. Seleccionar la tecnología óptima. 4. Criterios para el Diseño de Plantas de Tratamiento.			
Duración del ciclo: 30 SESIONES DE 2 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIOVISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: OPCIONAL		CRÉDITOS: 6	CLAVE: OPIA-1
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Criterios normativos para el manejo de las aguas residuales en México 1.1. Criterios para la clasificación de las aguas residuales 1.2. Ley de aguas nacionales 1.3. Ley federal de derechos sobre agua 1.4. Programa nacional de medio ambiente y recursos naturales 2001-2016 1.5. Programa nacional hidráulico 2001-2016 2. Características de las aguas residuales 2.1. Caracterización fisicoquímica y biológica de las aguas residuales. 2.2. Caudal de las aguas residuales. 3. Procesos naturales de purificación 3.1. Conceptos básicos 3.2. Modelos de autopurificación. 3.3. Mecanismos de purificación. 3.4. Cinética de la biodegradación 4. Operaciones unitarias en el tratamiento de aguas 4.1. Operaciones físicas 4.2. Sedimentación 4.3. Flotación 4.4. Filtración 4.5. Separación sólido-líquido 4.6. Operaciones químicas 4.7. Precipitación 4.8. Adsorción 4.9. Oxidación 4.10. Operaciones biológicas 4.11. Aerobias 4.12. Anaerobias 5. Tecnologías de tratamiento 5.1. Procesos fisicoquímicos 5.2. Procesos biológicos 6. Diseño de plantas de tratamiento.			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			

1. El estudiante definirá los componentes de los sistemas para el tratamiento del agua 2. El estudiante explicará el proceso de tratamiento de agua 3. El estudiante diseñará plantas de tratamiento de agua
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:
1. Exposición oral 2. Presentación audiovisual 3. Simulaciones en clase 4. Prácticas de simulación. El uso de software especializado será responsabilidad del profesor, quien deberá verificar que la institución cuenta con las licencias de uso correspondientes o en su defecto, restringirse al uso de software libre certificado.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
1. Estudio independiente 2. Desarrollo de prácticas. 3. Trabajos y tareas fuera de clase. El uso de software especializado será responsabilidad del profesor, quien deberá verificar que la institución cuenta con las licencias de uso correspondientes o en su defecto, restringirse al uso de software libre certificado.
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Se sugiere la siguiente rúbrica para evaluación del curso: Asistencia y participación en clases: 10% Tarea: 10% Exámenes: 80% Escala de evaluación: 0-10 Mínimo aprobatorio: 8.0 De acuerdo con la libertad de cátedra, el profesor podrá establecer una rúbrica de evaluación diferente, debiendo informar a los estudiantes al inicio del curso.
RECURSOS Y MATERIALES
Equipo de cómputo para videoconferencia.
BIBLIOGRAFÍA
1. Metcalf & Eddy (1992), Ingeniería de Aguas Residuales Tomo I, II, III Mc. Graw Hill. 2. APHA-AWWA-WPCF (1992), Standard methods of waste and wastewater. 18th edition. Washington. 3. Eckenfelder, W.W. (1980), Principles of Water Quality Management. CBI. Publishing Company, Inc. 4. Eckenfelder, W.W. Jr. And Ford D.L. (1977), Water Pollution Control, Jenkins. 5. Fair, G.M. Geyer, J.C. Okun, D.A. (1966), Water and Wastewater Engineering, Wiley. 6. NMX Normas Mexicanas. Para análisis y muestreo de aire agua residuos y suelo. 7. Métodos de muestreo y análisis EPA
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Contar con el grado de Maestría o Doctorado en alguna área de la ingeniería.