

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO</u></p>	<p>DES:</p> <p>Programa académico</p>	<p>Ingeniería</p> <p>Ingeniería Civil</p>
	<p>Tipo de materia (Obli/Opta):</p>	<p>Optativa</p>
	<p>Clave de la materia:</p>	<p>OPCV32</p>
	<p>Semestre:</p>	<p>Noveno</p>
	<p>Área en plan de estudios:</p>	<p>Específica</p>
	<p>Total de horas por semana:</p>	<p>4</p>
	<p><i>Teoría: Presencial o Virtual</i></p>	<p>3</p>
	<p><i>Laboratorio o Taller:</i></p>	<p>0</p>
	<p><i>Prácticas:</i></p>	<p>0</p>
	<p><i>Trabajo extra-clase:</i></p>	<p>1</p>
	<p>Créditos Totales:</p>	<p>4</p>
	<p>Total de horas semestre (x sem):</p>	<p>64</p>
	<p>Fecha de actualización:</p>	<p>Octubre 2024</p>
	<p>Pre-requisitos.</p>	<p>LCV704 Laboratorio de ingeniería sanitaria, CV803 Abastecimiento de aguapotable.</p>
	<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>La solución a los problemas relacionados con la contaminación del agua requieren de la capacitación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en aspectos específicos como el origen y características de los contaminantes, así como las tecnologías aplicables para restaurar la calidad de nuestro recurso hídrico, eliminando los riesgos para la salud y demás problemas ambientales derivados de la disposición inadecuada de los residuos líquidos generados en las poblaciones , formando parte de quienes diseñan y manejan las plantas de tratamiento de aguas.</p>	

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

BÁSICAS.

B3. RESPONSABILIDAD SOCIAL Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

B5. Innovación y Emprendimiento Social. Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

ESPECÍFICAS.

E3. SOSTENIBILIDAD, AGUA Y MEDIO AMBIENTE. Aplica procedimientos, técnicas y herramientas matemáticas para evaluar los recursos hídricos disponibles en cuencas y acuíferos, planificar su aprovechamiento, así como prevenir, controlar y mitigar los impactos de las obras de ingeniería civil en el medio ambiente, empleando criterios de sostenibilidad.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B3,2 Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p> <p>B5.5 Participa en proyectos innovadores de protección al medio ambiente y al desarrollo sostenible</p> <p>Identifica fuentes de contaminación, así como sus respectivas medidas de remediación o mitigación.</p>	<p>Características de las aguas residuales</p> <p>Procesos de tratamiento de las aguas residuales</p>	<p>Evalúa</p> <p>Para una fuente de contaminación específica define el tratamiento de agua adecuado para mitigar el impacto ambiental identificado.</p> <p>Identifica el origen de las aguas residuales.</p> <p>Identifica los diferentes tipos de tratamiento de aguas residuales.</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Informe del análisis de caso</p>

<p>Evalúa las características del agua de las fuentes de abastecimientos, así como el agua residual municipal en cuanto a los contaminantes que contiene y elige los procesos y tecnologías para su remoción (potabilización para consumo humano y</p>	<p>Pretratamiento</p> <p>Tratamiento primario</p> <p>Tratamiento secundario</p> <p>Tratamiento terciario o avanzado</p> <p>Tratamiento de lodos</p> <p>Visitas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la región</p>	<p>Explica las operaciones de desbaste, triturado y desarenado de las aguas residuales.</p> <p>Detalla las operaciones de sedimentación, flotación y filtración.</p> <p>Detalla los procesos de lodos activados, lagunas aireadas, filtros percoladores, discos biológicos rotativos y lagunas de estabilización.</p> <p>Describe los diferentes procesos</p>		
--	--	---	--	--

<p>tratamiento de aguas servidas), con el objeto de eliminar tanto los riesgos a la salud y los problemas ambientales, por su disposición en cuerpos receptores.</p>		<p>del tratamiento terciario.</p> <p>Precisa los tratamientos de lodos residuales.</p> <p>Redacta un informe sobre la experiencia de la visita a la planta.</p>		
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)			
<p>Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. (2019). Introducción al Tratamiento de Aguas Residuales Municipales. Libro 25. CNA-Semarnat</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las</p>	PORCENTAJE FECHA TRABAJOS Participación y apoyo en clase Presentación y Exposición	1ER PARCIAL	2DO PARCIAL	3ER PARCIAL
		30%	30%	40%
		DD MM AA	DD MM AA	DD MM AA
		Tarea	Tarea	Exposición
		60%	60%	60%
40%	40%	40%		

descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

Metcalfy Eddy. (1994). Ingeniería Sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales. 2a de. Editorial Labor S.A

American Water Works Association & American Society of Civil Engineers. (1990). Water Plan Design. 3th. Ed. Mc Graw-Hill

Arboleda V. J (2000). Teoría y práctica de la purificación de agua. Mc Graw-Hill

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Características de las aguas residuales																
Procesos de tratamiento de las aguas residuales																
Pretratamiento																
Tratamiento primario																
Tratamiento secundario																
Tratamiento terciario o avanzado																
Tratamiento de lodos																
Visita a la planta																