

Nombre de la materia	Diseño para el tratamiento de agua
Clave	Por asignar
Créditos	5
Horas por semana	3
Pre requisitos	Química de la hidrosfera
Propósito	
Reconoce y diseña las diferentes operaciones y procesos aplicados para el tratamiento de agua, de acuerdo a la calidad y cantidad del agua de la fuente, y las que se quiere obtener para su reuso de acuerdo a la normatividad.	
Competencias a desarrollar	
<p>B1 Emplea la abstracción, el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos.</p> <p>B2 Relaciona y aplica los conocimientos teóricos en su desempeño profesional.</p> <p>B3 Aplica la planeación, la organización, la ejecución y el control en su ejercicio laboral.</p> <p>B4 Utiliza la comunicación oral y escrita de manera eficaz y eficiente en español y en un segundo idioma.</p> <p>B7 Demuestra su compromiso con el medio ambiente y socio-cultural, respetando la diversidad y la multiculturalidad.</p> <p>B9 Establece la honorabilidad, veracidad, lealtad y responsabilidad, como normas de su conducta.</p> <p>G1 Busca, analiza y procesa información de fuentes diversas para su aplicación en el área de la investigación y el ámbito empresarial de bienes y servicios para el diagnóstico y solución de problemas, así como en la realización de proyectos.</p> <p>G2 Demuestra conocimientos en las áreas de: química, física, matemáticas y fisicoquímica indispensable para el ejercicio de su profesión.</p> <p>G4 Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio de ejercicio profesional.</p> <p>E6 Reconoce y aplica los conocimientos básicos de las esferas ambientales (atmósfera, hidrosfera, litósfera y biósfera) para su caracterización, medición de impacto antropológico y natural en la búsqueda de su mantenimiento y remediación.</p>	
Resumen de contenidos	
<p>2 Pretratamiento y tratamiento primario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aliviaderos • Bombeo • Cribado y desbaste • Desarenado • Canal Parshall y vertederos • Desengrasado • Neutralización • Homogeneización • Sedimentación y tipos de sedimentación • Sedimentación primaria y columna de sedimentación 	

- Clasificación de decantadores
- Diseño y control de la sedimentación

3 Tratamiento químico y filtración

- Coagulación
- Floculación
- Coagulantes y floculantes con sus características
- Adición y dosificación
- Estudios de tratabilidad (Prueba de jarras)
- Dispersión del coagulante
- Diseño y criterios de control
- Clasificación y diseño de floculadores
- Filtración y mecanismos de remoción
- Clasificación y estructura de los filtros
- Características del medio filtrante
- Diseño de un filtro

4 Tratamientos biológicos o secundarios

- Fundamentos de los sistemas biológicos
- Oxidación biológica
- Metabolismo aerobio y anaerobio
- Características generales y funcionales
- Tipos de sistemas
- Lodos activos
- Sistemas de aireación
- Parámetros de diseño
- Ventajas y desventajas

5. Otros tratamientos secundarios

- Lagunas
- Fundamentos y tipos de lagunas
- Filtros percoladores
- Características y microbiología
- Tipos de filtros y parámetros de diseño
- Biorres y biodiscos
- Funcionamiento y dimensionamiento
- Procesos anaerobios
- Características y parámetros de diseño

6. Tratamiento de lodos

- Tratamiento
- Disposición

7. Tratamientos terciarios o avanzados

- Adsorción
- Intercambio iónico
- Osmosis inversa
- Electrodialisis
- Oxidación química
- Eliminación de fósforo y nitrógeno

Metodología de la enseñanza

Se le proporciona al alumno una presentación del tema y les da la explicación teórica con resolución de problemas. Actividades teóricas y

experimentales en equipo, presentación individual de artículos sobre los temas

Evaluación de la materia

Exámenes

Tareas y presentaciones

Participación en clase

Referencia bibliográfica

Ramalho, R.S. 2001. Tratamiento de aguas residuales. Editorial Reverté S.A.

Hernández Muñoz, A. Depuración y desinfección de aguas residuales. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos

Arboleda Valencia, J. Teoría y Práctica de la purificación del agua. Tomo I y II.

Ed. Mc GrawHill

Metclaf y Eddy. Wastewater engineering, collection, treatment, disposal. Ed. Mc. Graw-Hill

Walter J. Weber Jr. Procesos fisicoquímicos en el control de la calidad del agua. Ed. Reverté S.A.

Jiménez Cisneros Blanca E. La Contaminación ambiental en México. Ed. Limusa

Crites y Tchobanoglous. Tratamiento de aguas residuales