



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: TÉCNICAS ANALÍTICAS MEDIOAMBIENTALES
CLAVE/ID CURSO: 1164G / 006369
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Caracterización ambiental
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Mtro. Rafael Angulo Inzunza, Ing. Alba Rosalinda Muñoz, Ing Bertha Araceli Mendoza García.

<p>REQUISITOS:</p> <p>HORAS TEORÍA: 0</p> <p>HORAS LABORATORIO: 3</p> <p>HORAS PRÁCTICA: 0</p> <p>CRÉDITOS: 5.62</p> <p>PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniería en Ciencias Ambientales</p> <p>PLAN: 2016</p> <p>FECHA DE ELABORACIÓN: Marzo, 2019</p>
--

<p>Competencia a la que contribuye el curso: Caracterizar el estado y funcionamiento de los sistemas naturales, tomando como referencia los métodos oficiales y/o herramientas acordes a cada sistema.</p>	<p>Tipo de Competencia Específica</p>
<p>Competencia(s) generica(s) de impregnación: Comunicación efectiva: Comunica mensajes a través de distintos medios de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. Solución de problemas: Soluciona problemas profesionales en diversos contextos a través del análisis de los diversos factores que los impactan, con ayuda de herramientas, técnicas y los principios de la filosofía Lean para coadyuvar a su bienestar personal y en el de su comunidad de manera ética y eficaz. Uso de tecnologías: Aplica las tecnologías de la información y la comunicación con base en el tipo de problema y en las posibles alternativas de solución, tanto de la vida cotidiana como profesional.</p>	<p>Nivel de Dominio Intermedio</p>

Descripción general del curso: Este curso se ofrece en el séptimo semestre de Ingeniería en Ciencias Ambientales, del Bloque de Caracterización ambiental, se compone de 3 Unidades de competencia en las cuales el estudiante desarrollará las habilidades necesarias para llevar a cabo los métodos, técnicas analíticas y/o herramientas que les permitan caracterizar el estado y funcionamiento de los sistemas naturales. Además, desarrollará competencias genéricas tales como: Comunicación efectiva, Solución de problemas y Uso de tecnologías de información.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar las características de sobre la importancia del cuidado y el buen uso del agua así como la problemática ambiental de la sociedad, en el contexto del cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales.	<p>Describir los diferentes tipos de agua así como sus características principales, a través de conocimientos teóricos.</p> <p>Analizar la normatividad relacionada con el uso y cuidado del agua a través de consultas y de conocimientos teóricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Normas internacionales de agua. - Normas Oficiales mexicanas. - Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, SEMARNAT.

Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<p>Respuestas argumentadas en base a la información consultada y analizada</p> <p>Discusión de los diferentes resultados obtenidos después de una investigación</p>	<p>El alumno deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <input type="checkbox"/> Consultar las normas oficiales mexicanas para realizar las diferentes actividades. - <input type="checkbox"/> Mostrar que norma aplica para la medición de cada parámetro. - <input type="checkbox"/> Analizar y mostrar datos obtenidos en campo y en el laboratorio.
P r o d u c t o s	<p>Ensayo sobre los requerimientos de información de campo y de laboratorio aplicados a su proyecto de caracterización y la justificación de cada uno de los parámetros.</p> <p>Ensayo sobre los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las diferentes muestras de agua</p>	<p>Presentar resultados obtenidos en campo y/o laboratorio</p> <p>Hacer propuestas de solución o propuestas para mitigar los problemas detectados según los análisis realizados en las diferentes muestras</p>
C	Revisar la normatividad correspondiente relacionada con la caracterización y clasificación de los diferentes tipos de agua	

o n o c i m i e n t o s	<p>Analizar y discutir las diferentes metodologías para la realización de los análisis correspondientes de aguas</p> <p>Saber clasificar los diferentes tipos de agua de acuerdo a los resultados obtenidos en su caracterización</p>
--	---

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar técnicas y métodos para la detección y evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica de los diferentes tipos de aguas.	<p>Analizar las normas pertinentes que apliquen a los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua superficial, residual y subterránea.</p> <p>Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas superficiales, residuales y subterráneas, empleando conocimientos teóricos y prácticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y manejo de material usual de laboratorio. - Preparación de soluciones químicas y medios de cultivo. - Manejo del equipo usual de laboratorio. - Realización de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de aguas

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<p>Presentar los resultados obtenidos y comparado con investigaciones similares antes desarrolladas.</p> <p>Discusión de los diferentes resultados obtenidos después de una investigación previa y compararlo con investigaciones previamente desarrolladas.</p>	<p>El alumno aplicará los conocimientos adquiridos para la elaboración de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de aguas.</p> <p>El alumno interpretara los resultados obtenidos de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los diferentes tipos de aguas.</p> <p>El alumno aplicara los diferentes criterios para proponer el sistema de tratamiento más adecuado para reducir o eliminar los contaminantes encontrado en base a los análisis realizados.</p>
P r o d u c t o s	<p>Entregar propuestas para reducir los diferentes contaminantes encontrados después de haber efectuado la caracterización de las diferentes muestras de agua.</p> <p>Hacer una presentación formal con todos los resultados obtenidos durante el curso.</p> <p>Justificar por escrito la aplicación del método seleccionado</p>	<p>Presentar resultados obtenidos en campo y/o laboratorio</p> <p>Hacer propuestas de solución o propuestas para mitigar los problemas detectados según los análisis realizados en las diferentes muestras</p>
C o n o c i m i e n t o s	<p>Conocer y aplicar la normatividad correspondiente relacionada con la caracterización y clasificación de los diferentes tipos de agua</p> <p>Analizar y discutir las diferentes metodologías para la realización de los análisis correspondientes para los diferentes tipos de aguas</p> <p>Poder clasificar los diferentes tipos de agua de acuerdo a los resultados obtenidos en su caracterización previa.</p>	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Proponer soluciones que mitiguen y/o resuelvan las problemáticas existentes con base a lo que se encontró en el agua analizada previamente.	<p>Analizar la normatividad vigente para dar un diagnóstico de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua de acuerdo a las normas oficiales mexicanas relacionadas con el tema.</p> <p>Desarrollar una propuesta con los resultados obtenidos en la realización de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar actividades que sirvan para dar un diagnóstico de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua después de ser analizada. - Contaminación del agua - Gestión para el manejo sustentable del agua

de los diferentes tipos de muestras de agua.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición por integrantes de equipos respecto a resultados generados por cada determinación analítica y el análisis comparativo de estos, con la normatividad ambiental que aplique para llegar a una conclusión final y presenten propuestas que mitiguen y/o resuelvan las problemáticas existentes con base a la caracterización previa.	Rúbrica de exposición, donde se evalúe: Presentación, Dominio del tema, Recursos didácticos utilizados, Uso del tiempo, Seguridad de los planteamientos, Aplicación de normatividad a resultados acorde a las muestras.
P r o d u c t o s	<p>Presentar reportes por escrito de la unidad.</p> <p>Cuadro valorativo de problemáticas.</p> <p>Presentación final de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas.</p>	<p>Los reportes por escrito incluyen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portada, introducción, objetivo, fundamentos teóricos concretos, Desarrollo, resultados, discusión de resultados, conclusión y bibliografía - El concepto, componentes ventajas y desventajas de las alternativas de proyecto - Presenta la justificación de las actividades y alternativas planteadas para la resolución del problema, así como los objetivos para tal efecto. Además anexar los instrumentos necesarios para la implementación de la propuesta. <p>El cuadro valorativo presenta las diversas alternativas de solución o propuesta de mejora a la problemática detectada.</p> <p>En la presentación final se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar resultados obtenidos en campo y/o laboratorio - Hacer propuestas de solución, tratamiento o propuestas para mitigar los problemas detectados según los análisis realizados en las diferentes muestras y criterios ecológicos y normatividad ambiental vigente. - Resultados generados con sus respectivas discusiones.
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar y aplicar la normatividad correspondiente a la clasificación de los diferentes tipos de agua - Analizar las diferentes metodologías usadas para la realización de los análisis al agua. - Clasificar los diferentes tipos de agua en base a los conocimientos obtenidos en el curso. 	

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	30%
Unidad de competencia 2	30%
Unidad de competencia 3	40%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
E.W. Rice, R.B. Baird, A.D. Eaton, editors.	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	23	AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATED	9780875532875
APHA-AWWA-WPCF	Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales.	17	DIAZ DE SANTOS, S.A.	9788479780319

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Secretaría de Economía	Normas oficiales mexicanas NOM, NMX	1	SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL	

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
ACS Publications	ACS Chemical Biology	2015	Editor-in-Chief
URL: URL: https://pubs-acsc.org.itson.idm.oclc.org/journal/acbcct			