



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: CONTAMINACIÓN Y DEGRADACIÓN AMBIENTAL CON LABORATORIO
CLAVE/ID CURSO: 1135G / 006201
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Tratamiento de la contaminación
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Alba Rosalina Muñoz Antillo; Rafael Angulo Inzunza; David Heberto Encinas Yepis

REQUISITOS:**HORAS TEORÍA:** 3**HORAS LABORATORIO:** 0**HORAS PRÁCTICA:** 0**CRÉDITOS:** 9.37**PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):** Ingeniería en Ciencias Ambientales**PLAN:** 2016**FECHA DE ELABORACIÓN:** Marzo, 2019

Competencia a la que contribuye el curso: Evaluar sistemas de tratamiento de la contaminación que permitan la ejecución de los proyectos, minimizando los impactos negativos en el sistema natural y cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.	Tipo de Competencia Específica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: Sustentabilidad: Genera propuestas y acciones de solución en el cuidado de los recursos naturales y el mejoramiento ambiental a través de la implementación de proyectos viables, pertinentes e incluyentes que promuevan la sustentabilidad y respeto ambiental. Aprendizaje autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional, aplicando diversos recursos analógicos y digitales de acceso al conocimiento. Trabajo en equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan.	Nivel de Dominio Intermedio

Descripción general del curso: Este curso se ofrece en el sexto semestre del programa educativo de Ingeniero en Ciencias Ambientales y pertenece al Bloque de Tratamiento de la Contaminación, se compone de cinco unidades de competencia en las cuales el estudiante aprenderá la complejidad del reto que representa la problemática de la contaminación y degradación del ambiente y evaluará el grado de afectación presente; además, desarrollará competencias genéricas tales como Aprendizaje autónomo, Trabajo en equipo y Sustentabilidad. Para lo cual no se requieren prerrequisitos previos.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar los tipos de contaminantes existentes para relacionarlo con los impactos que producen en el medioambiente.	Clasificar los tipos de contaminantes mediante aspectos físicos, químicos y biológicos. Describir los impactos al medioambiente producidos por la contaminación relacionándolos con los tipos de contaminantes existentes.	Aspectos generales de la contaminación. -Antecedentes históricos. -Contaminación y ecosistemas. -Tipos de contaminantes. -Impactos sobre el medioambiente.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Participación en una mesa de discusión donde se aportarán ejemplos de contaminación y sus impactos en el medioambiente tanto a nivel regional, nacional y mundial.	En la mesa de discusión deberá tenerse una participación por alumno, apoyado con al menos una evidencia bibliográfica y mostrando una actitud analítica y crítica.
P r o d u c t	Listado de contaminantes clasificados por características físicas, químicas o biológicas y el medio donde pueden encontrarse (agua, suelo, aire) de la región noroeste del país.	El listado deberá cumplir con: - Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. - Ordenado en su presentación - Entregado en tiempo y forma

o s	
C o n o c i m i e n t o s	No aplica.

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Determinar la contaminación hídrica para la evaluación de la calidad del agua.	<p>Analizar la presencia de contaminantes en agua mediante técnicas analíticas normalizadas.</p> <p>Evaluar la calidad del agua por medio de los indicadores vigentes establecidos en las Normas Mexicanas.</p>	<p>Contaminación del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemática general del recurso agua. - Calidad del agua. Normas mexicanas. - Clasificación de los compuestos presentes en el agua. - Principales contaminantes del agua. - Toma de muestras. - Principales técnicas analíticas. - Evaluación de la contaminación. - Fuentes de contaminación puntuales y no puntuales. - Eutrofización

Criteria de Evaluación

	Evidencias	Criteria
D e s e m p e ñ o s	No aplica	No aplica
P r o d u c t o s	Reporte técnico por equipo que contenga la evaluación de la calidad del agua y los resultados de los análisis técnicos realizados.	<p>El reporte técnico deberá tener las siguientes secciones:</p> <p>I. <input type="checkbox"/> Título alusivo al tema.</p> <p>II. <input type="checkbox"/> Introducción.</p> <p>Contextualización de los datos o información del agua estudiada.</p> <p>III. <input type="checkbox"/> Materiales y métodos.</p> <p>Descripción de los materiales y de los procedimientos para la aplicación de las técnicas o herramientas seleccionadas para obtener los datos y la información precisa del agua estudiada.</p> <p>IV. <input type="checkbox"/> Resultados y su discusión.</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Presentación sintética de los datos apoyándose en gráficas y tablas.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Interpretación de los datos e información del agua estudiada.</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Comparación de los resultados obtenidos con las normas de calidad del agua mexicanas vigentes.</p> <p>V. <input type="checkbox"/> Conclusiones.</p> <p>VI. <input type="checkbox"/> Listado de referencias</p>
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> - Principales contaminantes del agua. - Clasificación de los compuestos presentes en el agua. - Fuentes de contaminación puntuales y no puntuales. - Toma de muestras. - Principales técnicas analíticas. - Normas mexicanas. - Evaluación de la contaminación. - Eutrofización 	

Unidad de Competencia 3		Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Determinar la contaminación atmosférica para la evaluación de la calidad del aire.		<p>Analizar la presencia de contaminantes en el aire mediante técnicas analíticas normalizadas.</p> <p>Evaluar la calidad del aire por medio de los indicadores vigentes establecidos en las Normas Mexicanas.</p>	<p>Contaminación del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atmósfera. - Principales contaminantes del aire. - Origen de la contaminación. - Inversión térmica. - Evaluación de la contaminación atmosférica. - Normas mexicanas vigentes.
Criterios de Evaluación			
	Evidencias	Criterios	
D e s e m p e ñ o s	No aplica	No aplica	
P r o d u c t o s	Reporte técnico por equipo que contenga la evaluación de la calidad del aire y los resultados de los análisis técnicos realizados.	<p>El reporte técnico deberá tener las siguientes secciones:</p> <p>I. <input type="checkbox"/> Título alusivo al tema.</p> <p>II. <input type="checkbox"/> Introducción.</p> <p>Contextualización de los datos o información del aire estudiado.</p> <p>III. <input type="checkbox"/> Materiales y métodos.</p> <p>Descripción de los materiales y de los procedimientos para la aplicación de las técnicas o herramientas seleccionadas para obtener los datos y la información precisa del aire estudiado.</p> <p>IV. <input type="checkbox"/> Resultados y su discusión.</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Presentación sintética de los datos apoyándose en gráficas y tablas.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Interpretación de los datos e información del suelo estudiado.</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Comparación de los resultados obtenidos con las normas de calidad del aire mexicanas vigentes.</p> <p>V. <input type="checkbox"/> Conclusiones.</p> <p>VI. <input type="checkbox"/> Listado de referencias</p>	
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> - Principales contaminantes del aire. - Origen de la contaminación atmosférica. - Inversión térmica. - Evaluación de la contaminación atmosférica. - Normas mexicanas vigentes. 		

Unidad de Competencia 4		Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Medir contaminantes en el suelo que permita la evaluación de la degradación edáfica.		<p>Analizar la presencia de contaminantes en el suelo mediante técnicas analíticas normalizadas.</p> <p>Evaluar la degradación del suelo por medio de los indicadores vigentes establecidos en las Normas Mexicanas.</p>	<p>Contaminación del suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de contaminación. - Problemas ambientales por uso de pesticidas y fertilizantes. - Los metales en el suelo. - El problema de manejo de residuos. - La actividad minera. - Normas mexicanas vigentes
Criterios de Evaluación			
	Evidencias	Criterios	
D e s e m	No aplica	No aplica	

P e ñ o s		
P r o d u c t o s	Reporte técnico que contenga la evaluación de la degradación del suelo y los resultados de los análisis técnicos realizados.	El reporte técnico deberá tener las siguientes secciones: I. <input type="checkbox"/> Título alusivo al tema. II. <input type="checkbox"/> Introducción. Contextualización de los datos o información del suelo estudiado. III. <input type="checkbox"/> Materiales y métodos. Descripción de los materiales y de los procedimientos para la aplicación de las técnicas o herramientas seleccionadas para obtener los datos y la información precisa del suelo estudiado. IV. <input type="checkbox"/> Resultados y su discusión. a. <input type="checkbox"/> Presentación sintética de los datos apoyándose en gráficas y tablas. b. <input type="checkbox"/> Interpretación de los datos e información del suelo estudiado. c. <input type="checkbox"/> Comparación de los resultados obtenidos con otros datos regionales y mundiales referenciados. V. <input type="checkbox"/> Conclusiones. VI. <input type="checkbox"/> Listado de referencias
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de contaminación del suelo - Problemas ambientales por uso de pesticidas y fertilizantes. - Los metales en el suelo. - El problema de manejo de residuos. 	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Estimar la presencia de contaminación acústica, visual o radioactiva para la evaluación de la degradación ambiental.	<p>Analizar la presencia de contaminantes acústicos, visuales y/o radioactivos en el medioambiente mediante técnicas analíticas normalizadas.</p> <p>Evaluar la degradación ambiental por contaminación acústica, visual y/o radioactiva por medio de los indicadores vigentes establecidos en las Normas Mexicanas.</p>	<p>Otros tipos de contaminación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación acústica. - Contaminación visual. - Contaminación radiactiva. - Normas mexicanas vigentes

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	No aplica	No aplica
P r o d u c t o s	Reporte técnico que contenga la evaluación de la degradación ambiental por contaminación acústica, visual y/o radioactiva y los resultados de los análisis técnicos realizados.	El reporte técnico deberá tener las siguientes secciones: I. <input type="checkbox"/> Título alusivo al tema. II. <input type="checkbox"/> Introducción. Contextualización de los datos o información del medioambiente estudiado. III. <input type="checkbox"/> Materiales y métodos. Descripción de los materiales y de los procedimientos para la aplicación de las técnicas o herramientas seleccionadas para obtener los datos y la información precisa del medioambiente estudiado. IV. <input type="checkbox"/> Resultados y su discusión.

- a. Presentación sintética de los datos apoyándose en gráficas y tablas.
 b. Interpretación de los datos e información del medioambiente estudiado.
 c. Comparación de los resultados obtenidos con las normas de calidad ambiental mexicanas vigentes.
 V. Conclusiones.
 VI. Listado de referencias

C
o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

- Contaminación acústica.
- Contaminación visual.
- Contaminación radiactiva.
- Normas mexicanas vigentes.

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	20%
Unidad de competencia 3	20%
Unidad de competencia 4	20%
Unidad de competencia 5	20%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Davis, Mackenzie L	Ingeniería y Ciencias Ambientales.	2005	McGrawHill	9701049780
Jimenez Cisneros, Blanca.	Contaminación ambiental en México	2002	LIMUSA	

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
BioOne	Online Journals	2019	BIBLIOTECA NUEVA	
GOB	Catálogo Mexicano de Normas	2019	SECRETARIA DE GOBERNACION	
Publishing Group	Nature	2019	PUBLISON	