

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Auditoria en materia de agua
Carrera:	Ingeniería Ambiental
Clave de la asignatura:	BIF-1602
(Créditos)SATCA ¹ :	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Ambiental la capacidad de efectuar una auditoría ambiental en materia de aguas residuales, atendiendo la normatividad vigente federal y local.

Intención didáctica

El temario se organiza en cuatro unidades: En la primera unidad se estudiarán las leyes, reglamentos y normas vigentes a nivel Federal y del Distrito Federal en materia de aguas residuales.

En la segunda unidad, se revisará la norma ISO 19011, para que el alumno conozca los elementos necesarios para realizar una auditoría.

En la tercera unidad, el alumno conocerá la legislación mexicana para aplicar las auditorías ambientales a empresas que deseen contar con certificados ambientales que emite la PROFEPA.

La cuarta unidad abarca desde las características de las entidades certificadoras, hasta como obtener la Certificación Ambiental Nacional.

El enfoque sugerido para la materia requiere que, en las actividades prácticas, se promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación de aspectos ambientales e impacto ambiental de un lugar de trabajo, elaboración de procedimientos y formatos de gestión ambiental relacionados con las aguas residuales, control y verificación de un proceso e investigación sobre la vigencia de las leyes contempladas en el programa.

Se sugiere que la evaluación sea continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en la aplicación práctica así como de casos prácticos de entornos empresariales con un enfoque de sistemas de calidad

¹ Sistema de Asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: • Proporcionar los conocimientos necesarios para comprender la política ambiental, administrativa y jurídica que se aplica en materia ambiental en el país, para la protección del ambiente.	Competencias genéricas: <u>Competencias instrumentales</u> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones <u>Competencias interpersonales</u> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <u>Competencias sistémicas</u> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Diciembre 2013 Enero 2014	Abel Cayetano Rodrigo Carlos Peralta Olmedo Edgar A. Zepeda Sánchez Erika Grissell Escalante Martínez Greys Vega Flores Javier Lara de Paz Jorge Carlos Hernández García	Desarrollo de las materias para formar la especialidad.

	María Elena Pahuá Ramos Marilú González Fernández Nemorio Ortega Hernández Pablo Galeote García	
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Julio 2014	Abel Cayetano Rodrigo Carlos Peralta Olmedo Erika Grissell Escalante Martínez Greys Vega Flores Marilú González Fernández Pablo Galeote García	Revisión de las materias para formar la especialidad.
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Enero 2015	Abel Cayetano Rodrigo Carlos Peralta Olmedo Erika Grissell Escalante Martínez Greys Vega Flores Marilú González Fernández Pablo Galeote García	Revisión y presentación del programa de especialidad.
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Junio 2015	Carlos Peralta Olmedo Erika Grissell Escalante Martínez Marilú González Fernández Pablo Galeote García Rosa María del Carmen Gómez Pérez Greys Vega Flores	Consolidación del programa de la especialidad.

5.- OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

- Comprender los fundamentos, alcances, marco jurídico y aplicación de la legislación ambiental para resolver problemas en materia de agua.
- Aplicar la normatividad vigente en auditorías ambientales como herramienta de planeación, ejecución y control ambiental.
- Entender la normatividad ambiental vigente en los tres ámbitos de competencia: municipal, estatal y federal para la elaboración de un plan de acción que conduzca a la integración de un programa de protección ambiental.
- Verificar el impacto de la gestión de calidad, valorando las oportunidades que permitan proponer una mejora continua y un sistema de aprovechamiento idóneo de los recursos hídricos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Interpreta de manera multidisciplinaria problemas ambientales.
- Conocer el reglamento de Auditoría Ambiental, la normatividad aplicable y las guías de auditorías ambientales.
- Tiene conocimientos de jerarquización de las leyes.

- Tiene conocimientos de gestión ambiental y política ambiental.
- Tiene capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos.
- Comprender la relevancia de la Ecología y el Desarrollo Sustentable para mantener el equilibrio en los ecosistemas.
- Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.
- Tiene capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos.
- Reconoce los elementos del proceso de la investigación.
- Lee, comprende y redacta ensayos y demás escritos técnico-científicos.
- Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.
- Identifica y resuelve problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor y asume actitudes éticas en su entorno.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
Unidad 1	Marco jurídico y legal en relación a agua.	1.1. LGEEPA con relación a auditoría ambiental y aprovechamiento sustentable del agua. 1.2. Ley Federal de Derechos. 1.3. Norma Oficial Mexicana 1.3.1. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. 1.3.2. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996. 1.3.3. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997. 1.4. Norma Mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012 Auditoria Ambiental. 1.5. Decreto Ley de Aguas del Distrito Federal. 1.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
Unidad 2	Normas ISO	2.1 ISO 19011 2.1.1 Antecedentes: importancia y aplicaciones 2.2 ISO 9001 2.1.2 Características 2.1.3 Usos y aplicaciones 2.2 ISO 14001 2.2.1 Características 2.2.2 Usos y aplicaciones
Unidad 3	Auditoría ambiental	3.1 Directrices para la auditoria de Sistemas de Gestión Ambiental 3.1.1 Auditoría de Sistema de Gestión Ambiental 3.1.2 Objetivos de la auditoría de calidad 3.1.3 Etapas de una auditoría

		3.1.4 Programa de auditoría 3.1.5 Realización y reporte de la auditoría 3.1.6 Seguimiento, evaluación y dictamen de la auditoría
Unidad 4	Certificación Ambiental Nacional	4.1Entidades certificadoras 4.1.1Características de las entidades certificadoras 4.1.2Procesos para la obtención de un certificado 4.1.3Casos de estudio 4.2Certificados de PROFEPA 4.2.1Características de los certificados 4.2.2Procesos para la obtención de un certificado 4.2.3Casos de estudio

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Generar actividades de aprendizaje que despierten el interés y motivación del alumno, resolviendo problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender significativamente los conceptos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, Internet, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Evaluación de exposiciones orales.
- Evaluación de los trabajos de investigación desarrollados durante el curso.
- Análisis y evaluación de casos prácticos de auditoría

- Reportes escritos de los trámites hechos durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas gestiones.
- Rúbrica de evaluación del llenado de formatos para trámites diversos en el giro industrial asignado en clase.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Marco Jurídico y Legal en relación a aguas residuales.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
• Aplicar la legislación ambiental nacional vigente en la materia • Interpretar la normatividad ambiental vigente en los tres ámbitos de competencia	• Investigar acerca de la normatividad vigente y elabora diagramas de flujo de los procedimientos legales y administrativos que corresponden. • Revisar y analizar las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas. • Comparar y analizar reglamentos municipales y estatales en materia ambiental. • Investigar en grupo sobre el cumplimiento de las normas oficiales y discutir sobre las mismas en el grupo. • Realizar un análisis sobre los reglamentos y normatividades que operan los sistemas de gobierno en sus tres órdenes para conocer su operatividad y eficacia, con el propósito de aportar nuevos programas y mejoras de manejo y operatividad. • Analizar LGEEPA en materia de aguas.

Unidad 2: Auditoria ambiental ISO 14001:2004

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
• El alumno conocerá los fundamentos para llevar a cabo una Auditoria ambiental de acuerdo a la ISO 14001:2004	• Se sugiere que el alumno realice una auditoría al ITGAM en el área de mantenimiento al personal a cargo de la planta de tratamiento de aguas.

Unidad 3: Auditoria Ambiental de la LGEEPA.

Competencia específica a	Actividades de aprendizaje
--------------------------	----------------------------

desarrollar	
El alumno conocerá la normatividad mexicana en materia de auditoría ambiental	- Realizar visitas a una organización para recabar información de empresa donde se haya aplicado una auditoría ambiental. - Analizar el costo-beneficio, ventajas, desventajas, comentarios de contar con una certificación ambiental.

Unidad 4: Certificación Ambiental Nacional

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
El alumno conocerá y aplicará los procedimientos para la obtención de una certificación en materia de agua.	- Realizar una investigación exhaustiva acerca de las entidades certificadoras en materia de agua. - Investigar en las diferentes dependencias los trámites requeridos para la obtención de una certificación. - Revisar y analizar los guías y formatos requeridos para efectuar los tramites de certificación.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

Federal, A. E. (2008). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Ediciones Fiscales ISEF, SA México.

- Federal, A. E. (2008). Ley de Aguas Nacionales y Reglamento. Ediciones Fiscales ISEF, SA México.
- Agenda Ecológica Federal 2014. México. ISEF
- NMX-AA-162-SCFI-2012 de la Federación, D. O. (1997). Norma Oficial Mexicana: NOM 001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Enero, 6.
- Mexicana, D. N. O. NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se resumen en servicios al público. México, D.F.
- NADF-003-AGUA-2002. Que establece las condiciones y requisitos para la recarga en el distrito federal por inyección directa de agua residual tratada al acuífero de la zona metropolitana de la ciudad de México.
- CONAGUA. (2014). Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. México, D. F.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realización de una auditoría ambiental en materia de aguas.