



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

Ciencias Exactas, Naturales y Tecnologías

Departamento

Ciencias de la Naturaleza

Academia

Ciencias de la Tierra

Programa(s) educativo(s)

Licenciatura en Agrobiotecnología

Denominación de la unidad de aprendizaje:

Introducción a la Ingeniería Ambiental

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
I2068	40	40	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica:	Prerrequisitos:
C = curso		Técnico Medio	
CL = curso laboratorio		Técnico Superior	
L = laboratorio		Universitario	
P = práctica		Licenciatura	
T = taller		Especialidad	
CT = curso - taller	X	Maestría	
N = clínica		Doctorado	
M = módulo			
S = seminario			

Área de formación:

Básica Particular Obligatoria.

Perfil docente:

Escolaridad: Licenciatura.

Especialidad: Profesional: Ingeniería Ambiental, Biólogo, Ingeniero Forestal, Ingeniero agrónomo

Competencia en el área Ambiental fortalecida con lo siguiente:

Labora en un centro laboral Certificado en el Sistema de Gestión Ambiental.

Competencia en docencia fortalecida con lo siguiente:

Estabilidad emocional ante el grupo.

Respeto al grupo y facilidad para transmitir el conocimiento.

Competencia en Actitud, fortalecida con lo siguiente:

Responsable, Proactivo, Puntual, Deseo de Superación, Mejora continua (personal y con el grupo).

Elaborado por:

Ing. Juan Valencia García

Actualizado por:

Ing. Juan Valencia García

Fecha de elaboración:

01/07/2019

Fecha de última
actualización:

10/06/2023

Fecha de última
evaluación:

Fecha de aprobación por
Colegio Departamental:

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Sustentabilidad: Ejes de la sustentabilidad, indicadores de sustentabilidad, Tratados, Acuerdos y Convenios Internacionales.

Administración Pública del Ambiente: Transversalidad de las instituciones de la administración pública.

Gestión Ambiental: Identificación y evaluación de impactos ambientales, diseño y ejecución de medidas preventivas, correctivas, de mitigación y/o compensación ambiental; para gestionar Permisos o autorizaciones en materia de Impacto Ambiental, exenciones de manifestaciones de Impacto Ambiental, Autorización de colecta de germoplasma, Licencias Ambientales, Manifiestos de manejo de residuos. Gestión Integral de Residuos.

Control Ambiental: Diagnóstico, evaluación y control mediante vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por el hombre al medio ambiente, ya sea al agua, aire o suelo, y para abatir los riesgos a la salud humana.

Mediante el conocimiento del Marco legal y técnico que se aplica para disminuir o evitar la alteración del entorno o consecuencias ambientales producidas por las actividades del hombre, contribuir para reducir o eliminar los posibles riesgos a la Biodiversidad, degradación de Suelo, Agua o Aire.

2. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

Proceso integrado cuyas entradas son el marco legal del medio ambiente, el diagnóstico de las condiciones actuales existentes en nuestro medio, su evaluación y controles operacionales para adecuar el medio ambiente al deber Ser y la Sustentabilidad.

3. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

- Ser capaz de comprometerse con el equilibrio del entorno natural y modificado (urbano) en beneficio propio y de la colectividad.
- Ser capaz de desempeñarse con un alto sentido de Ética Profesional mediante las

herramientas cognitivas y metodológicas adquiridas en su formación.
Ser capaz de asesorar a las empresas e instituciones en la evaluación y control de las condiciones, los agentes ambientales peligrosos, contribuyendo así al desarrollo sustentable.

4. SABERES:

Prácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar las diferentes fuentes de información para obtener de forma ágil la necesaria, así como para actualizarse. 2. Identificar y valorar los riesgos e impactos ambientales en los proyectos nuevos o en su centro laboral. 3. En base al centro laboral, Identificar y clasificar adecuadamente los residuos generados y elaborar un programa de manejo de residuos. 4. Identificar el tipo de autorización a gestionar ante las autoridades de los tres órdenes de gobierno. 5. Interpretar los resultados de la técnica de análisis para el completo control de impactos. 6. Identificar los posibles impactos ambientales y diseñar las medidas de mitigación, prevención y compensación.
Teóricos	<ol style="list-style-type: none"> 7. Conocer la esencia y alcances de los acuerdos sobre sustentabilidad 8. Conocer la metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales y Control Ambientales. 9. Aprenderá sobre las técnicas de valoración de la biodiversidad 10. Aprenderá sobre los diferentes métodos para estimar balance hídrico 11. Aprenderá sobre la metodología indirecta para estimar pérdida de suelo por erosión hídrica 12. Conocerá la normatividad para la clasificación de residuos.
Formativos	<ol style="list-style-type: none"> 13. Líder, observador, crítico, responsable, disciplinado. 14. Actitud positiva. Activo y práctico. 15. Habilidad en la toma de decisiones. 16. Trabajar en equipo, Respetar a los demás. 17. Serenidad para actuar según la situación lo amerite.

5. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo Sustentable. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Concepto y significado. 1.2. Cumbres de la tierra. 1.3. Objetivos del desarrollo sustentable, agenda 2030 1.4. Acuerdos, tratados y convenios internacionales (Agenda 21, Estocolmo, Montreal, Nagoya, París, CITES, otros.) 2. Transversalidad de administración pública del ambiente. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Competencias en los tres órdenes de gobiernos en temas ambientales 3. Sistemas de información geográfica y los recursos naturales <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Manejo de datos vectoriales y raster 3.2. Geoprocesos unión, cortes de capas vectoriales 3.3. Cálculo de geometrías (coordenadas, áreas, perímetros y longitudes) 3.4. Diseño de impresión de mapas. 4. <u>Legislación y Normatividad.</u> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Autoridades ambientales. 4.2. Leyes, reglamentos y normatividad.
--

- 4.3. Permisos y licencias ambientales. (REPDA, Generadores de residuos)
- 4.4. Estudios y programas ambientales.
 - 4.4.1. Manifestaciones de impacto ambiental
 - 4.4.2. Documentos técnicos unificados
 - 4.4.3. Estudios justificativos para cambio de uso del suelo
 - 4.4.4. Estudios de riesgo ambiental y los listados LAAR
 - 4.4.5. Ordenamientos ecológicos territoriales
- 4.5. Exenciones

- 5. Biodiversidad
 - 5.1. Niveles de biodiversidad y métodos de evaluación (Índices de diversidad)
 - 5.2. Amenazas a la biodiversidad
 - 5.3. Especies invasoras
 - 5.4. Unidades productoras de germoplasma (Rodales, Sitios y Huertos semilleros)
 - 5.5. Estrategias de conservación de la biodiversidad (ANP, RAMSAR, AICAS, UMAS)

- 6. El ciclo del carbono
 - 6.1. Estimación de volumen de vegetación arbórea con modelos biométricos
 - 6.2. Estimación de contenido de biomasa y carbono en vegetación arbórea
 - 6.3. Estimación de producción de oxígeno de la vegetación

- 7. El recurso agua
 - 7.1. Balance hídrico y la disponibilidad de agua
 - 7.2. El agua subterránea
 - 7.3. Descargas residuales

- 8. Suelo
 - 8.1. Tipos de suelo
 - 8.2. Degradación física, química, erosión hídrica y eólica
 - 8.3. Uso de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS)

- 9. Residuos
 - 9.1. Clasificación de residuos
 - 9.2. Gestión de residuos sólidos urbanos
 - 9.3. Gestión y manejo de residuos de manejo especial
 - 9.4. Clasificación y gestión integral de residuos peligrosos

- 10. Tipos de Contaminación.
 - 10.1. Emisiones a la atmósfera.
 - 10.2. Fuentes emisoras
 - 10.3. Cuerpos receptores de descargas residuales
 - 10.4. Descargas residuales al agua.
 - 10.5. Residuos como contaminantes
 - 10.6. Importancia de monitoreo de los COV's

- 11. Sistemas Certificación y Autorregulación Ambiental.
 - 11.1. Tipos de certificaciones (voluntarias y obligatorias)
 - 11.2. Norma ISO 14001 y otras Certificaciones

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. Búsqueda y consulta de información especializada acerca del análisis de aspectos ambientales, las diferentes técnicas con la finalidad de reconocer, evaluar, prevenir y controlar impactos ambientales, además presentarlo al grupo.
2. Con el uso de estudios de caso, realizar las estimaciones relativas a medición de la diversidad biológica, estimación de biomasa vegetal, contenido de carbono, producción de oxígeno, balance hídrico, pérdida de suelo.
3. Hacer prácticas relacionadas con la aplicación de las diferentes técnicas para el análisis de impactos ambientales.
4. Elaborar un programa de gestión ambiental para minimizar, eliminar o mantener en control los impactos ambientales en diferentes entornos ambientales y/o centro de trabajo estudiado, enfocado a la prevención.

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño
<p>1. Monografía de las Condiciones Ambientales en un centro laboral, su proceso, sus Aspectos e Impactos. (Puede ser entregada en electrónico).</p> <p>2. Aplicación del análisis de Aspectos, para detectar Impactos Ambientales Mayores.</p> <p>3. Investigación, preparación y exposición de temas en relación con el contenido teórico-práctico del curso.</p> <p>4. Programa de Control Ambiental o plan de Acción del centro de trabajo estudiado enfocado a la prevención de Impactos Ambientales.</p> <p>5. Exámenes (3 parciales).</p>	<p>1.1 Elementos de una monografía, con introducción conclusiones propias y bibliografía completa.</p> <p>1.2 Investigación completa.</p> <p>1.3 Entregar trabajo escrito en tiempo y forma.</p> <p>1.4 Presentación completa, clara y dinámica ante el grupo.</p> <p>2.1 Elemento de un estudio de campo. Introducción, descripción del proceso, inventarios de Aspectos Ambientales, además del reconocimiento, evaluación, prevención y medidas de control.</p> <p>3.1 Reporte que incluya nombre, objetivo, desarrollo con esquemas, procedimiento y conclusiones.</p> <p>4.1 Documento que incluya: introducción, el programa de Control Ambiental, las actividades o acciones, fecha de ejecución y responsable.</p>

8. CALIFICACIÓN

La evaluación será continua con la participación en clases y asesorías observando la aptitud y la actitud del alumno durante su participación y la entrega de trabajos en tiempo y forma.

Exposiciones: Agenda 21	----5%
Exposiciones: NOM's emisiones a la atmósfera, descargas residuales	----5%
Evaluaciones teórico-prácticas	
Biodiversidad: Cálculos e interpretación Shannon, Simpson, Pielou, IVI	----15%
Estimación de carbono	----15%

Suelos:	Estimación e interpretación de degradación hídrica y eólica ----	15%
Agua:	Estimación e Interpretación Balance hídrico -----	15%
Residuos:	Elaborar un plan de manejo de residuos -----	10%
Trabajo final integrado de estudios de caso		-----10%
Coevaluación		-----10%

9. ACREDITACIÓN

<p>Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. 	<p>Periodo extraordinario. De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso. Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).
--	--

10. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. 2015. SEMARNAT
Normas Oficiales Mexicanas (Emisiones a la Atmosfera, Descargas residuales)
Programa 21, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. ONU.
Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005
Guía para la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental. SEMARNAT
CONESA FERNANDEZ-VITORIA, VICENTE, 1997. Auditorías medioambientales. Guía metodológica. Mundi prensa.
Montes-León et al., 2011 Mapa Nacional de Erosión Potencial. Tecnología y Ciencias del Agua, vol.II, núm 1. SciELO (Scientific Electronic Library Online).
Manzanilla Quijada, 2020. Diversidad, estructura y composición florística de bosques templados del sur de Nuevo León. Revista mexicana de ciencias forestales, vol.11 no.61 México sep./oct. 2020 Epub 20-Ene-2021;versión impresa ISSN 2007-1132.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Sistema Nacional de Trámites.
Licencia Ambiental Única
Cedula de Operación Anual

11. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

<http://fcposgrado.ujed.mx/sibifor/inicio/>

<https://www.inegi.org.mx/temas/>

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

<http://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/703/2294>

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Firma:

Vo. Bo.

Mtro. David Gustavo Cruz Cruz
Presidente de Academia

Dr. José Octavio Macías Macías
Jefe de Departamento