



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Ciencias Forestales



Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| 1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | 2. Clave | | | |
| Manejo de Residuos Peligrosos | | 8506 | | | |
| 3. Unidad Académica | | | | | |
| Facultad de Ciencias Forestales | | | | | |
| 4. Programa Académico | | | 5. Nivel | | |
| Ingeniería en Manejo Ambiental | | | Licenciatura | | |
| 6. Área de Formación | | | | | |
| Disciplinaria | | | | | |
| 7. Academia | | | | | |
| Ingeniería Ambiental | | | | | |
| 8. Modalidad | | | | | |
| Obligatorias | X | Curso | X | Presencial | X |
| Optativas | | Curso-taller | | No presencial | |
| | | Taller | | Mixta | |
| | | Seminario | | Visita guiada | X |
| | | Laboratorio, Práctica de campo | | | |
| | | Práctica profesional | | | |
| | | Estancia académica | | | |
| 9. Pre-requisitos | | | | | |
| Haber cursado las asignaturas de Biología Ambiental, Salud y Medio Ambiente, Toxicología Ambiental, Contaminación del Suelo y Contaminación del agua | | | | | |
| 10. Horas teóricas | Horas Prácticas | Horas de estudio | Total de horas | Valor en créditos | |

| | | | | |
|---|----------|------------------------------|----------------------------|----------|
| | | independiente | | |
| 4 | 1 | 0 | 5 | 5 |
| 11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación | | | | |
| M.C. Jorge Armando Arámbula Salazar | | | | |
| 12. Fecha de elaboración | | Fecha de Modificación | Fecha de Aprobación | |
| 20/enero/2016 | | 07/febrero/2017 | 04/octubre/2017 | |

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

Los residuos que se generan son un reflejo de las formas de producción y consumo de las sociedades en que vivimos, por lo cual su gestión debe adecuarse a los cambios que se producen en ambos procesos.

Como resultado de la globalización, de la economía y del comercio, prácticamente todos los países están viendo cambiar la composición y el volumen de los residuos, en particular México, es uno de los países que más tratados comerciales internacionales ha firmado después de la firma del TLC con América del norte (Estados Unidos y Canadá).

La visión mundial acerca de la gestión de los residuos también ha cambiado y se ha visto influida por la adopción de convenios ambientales internacionales en la materia o aspectos relacionados con su manejo, como el Convenio de Basilea, el Convenio de Estocolmo y el Convenio de Cambio Climático, de la Organización de las Naciones Unidas.

Estos Convenios promueven la prevención de la generación de residuos, su aprovechamiento a través de su reutilización, reciclado o recuperación ambientalmente adecuada. En la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 se indica el procedimiento a seguir por el generador de residuos para determinar si sus residuos son peligrosos o no.

Los residuos peligrosos por sus características son aquellos que presentan una o más de las siguientes propiedades: corrosivo, reactivo, explosivo, inflamable, tóxico al ambiente y causante de infección biológica.

Esta materia presenta las bases necesarias para determinar cuáles son los residuos peligrosos y cómo manejarlos, además presenta un breve

estudio sobre la de las principales normas oficiales mexicanas, relacionadas con los residuos peligrosos.

En el Plan Educativo de Ingeniería en Manejo Ambiental, el manejo de residuos peligrosos está relacionado con las asignaturas de: Procesos Contaminantes, Contaminación del aire, Contaminación del suelo, Contaminación del agua y Biorremediación de suelos.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias Genéricas

Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.

Personales

- Compromiso ético y de calidad.
- Trabajo en equipo.

Sistémicas

- Motivación por la calidad.
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias Profesionales

Gestión del medio natural

- El egresado gestiona espacios naturales y su uso evaluando el riesgo ambiental y apoyado por tecnologías de avanzada con criterios éticos y profesionales.

Disciplinares (saber)

- Planificación, gestión y conservación de recursos naturales.
- Valoración económica de los bienes, servicios y recursos naturales.
- Capacidad para abordar de manera multidisciplinar problemas ambientales.

Profesionales (saber hacer)

- Diseño y ejecución de programas de educación ambiental.
- Elaboración, gestión, seguimiento y control de proyectos ambientales.
- Gestión del medio natural.
- Planificación de eliminación y control de residuos.
- Realización de auditorías ambientales.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Propósito General del curso | Objetivo General: El alumno conoce el marco jurídico y normativo que regula el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos así como las partes que conforman las instalaciones utilizadas para almacenar, confinar, recuperar, reciclar, tratar o eliminar estos productos. | | | |
| 15. Articulación de los Ejes | | | | |
| La unidad de aprendizaje, articula el medio ambiente, responsabilidad social y la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos viables dentro de un marco de sustentabilidad. | | | | |
| 16. Desarrollo del Curso | | | | |
| Módulo 1 | Residuos peligrosos en general | | | |
| Propósito de aprendizaje | Contenidos de Aprendizaje | Producto de aprendizaje | Estrategias | Recursos y materiales didácticos |
| Características, procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos. | Generalidades. 1.1 Tipos de residuos. 1.2 Características. 1.3. Procedimientos de identificación. 1.4 Clasificación. 1.5 Listado de residuos peligrosos Práctica 1. Determinar la disposición final de los Residuos Peligrosos en una Mina | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Power Point • Resumen de temas. • Reporte de práctica. • Realización de trabajo. • Examen. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente. • Presentación de los alumnos. • Visita guiada | <ul style="list-style-type: none"> • Computadora, internet, pintarrón, marcador para pintarrón, cañón, presentaciones en Power Point, bibliografía estipulada |
| Módulo 2 | Residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI) | | | |

| Propósito de aprendizaje | Contenidos de Aprendizaje | Producto de aprendizaje | Estrategias | Recursos y materiales didácticos |
|--|--|--|---|---|
| Clasificación de residuos peligrosos biológico infeccioso (RPBI). Efecto en el ambiente y especificaciones de manejo de los (RPBI) | <p>Generalidades.</p> <p>2.1 Protección ambiental.</p> <p>2.2 Salud ambiental.</p> <p>2.3 Residuos peligrosos biológico-infecciosos.</p> <p>2.4 Clasificación y especificaciones de manejo.</p> <p>Práctica 2.</p> <p>Observar el cumplimiento de la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 dentro del Hospital 450.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Power Point • Resumen de temas. • Reporte de práctica. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente. • Análisis • Síntesis de los temas • Visita guiada | <ul style="list-style-type: none"> • Computadora, internet, pintarrón, marcador para pintarrón, cañón, presentaciones en Power Point, bibliografía referida. |
| Módulo 3 | Zoonosis y sustancias tóxicas que inciden en el ser humano | | | |
| Propósito de aprendizaje | Contenidos de Aprendizaje | Producto de aprendizaje | Estrategias | Recursos y materiales didácticos |
| Analiza e identifica, las diferentes zoonosis y determina las | <p>Generalidades.</p> <p>3.1 Medicamentos caducos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Power Point • Resumen de temas. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente. • Análisis • Síntesis de los temas | <ul style="list-style-type: none"> • Computadora, internet, pintarrón, marcador para pintarrón, cañón, presentaciones en Power Point, bibliografía |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| sustancias tóxicas que inciden en los seres humanos. | 3.2 Triquinosis. 3.3 Brucelosis. 3.4 Salmonelosis. 3.5 Cisticercosis. 3.6 Gripe Aviar. 3.7 Rabia 3.8 Pústula Maligna 3.9 Pesticidas y venenos | | | referida. |
| Módulo 4 | Actividades que generan residuos peligrosos | | | |
| Propósito de aprendizaje | Contenidos de Aprendizaje | Producto de aprendizaje | Estrategias | Recursos y materiales didácticos |
| Identifica los procesos de gestión de residuos peligrosos en actividades industriales, metalúrgica. | 4.1 Residuos de la Industria Minero-metalúrgica 4.2 Residuos de la Industria Petrolera 4.3 Residuos de las industrias transformadoras (plásticos, textiles, pinturas etc.) Práctica 3 Determinar la disposición final de los residuos grasos en una | <ul style="list-style-type: none"> Estudios de caso, en un proyecto integrador relacionado con el medio ambiente. Presentación en Power Point. Reporte de práctica. | <ul style="list-style-type: none"> Presentación del docente. Presentación de los alumnos. Análisis Síntesis de los temas. | Computadora, internet, pintarrón, marcador para pintarrón, cañón, presentaciones multimedia, lectura de documentos, instrumentos de evaluación, bibliografía referida. |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | industria forestal. | | | |
| Módulo 5 | Normas oficiales mexicanas relacionadas con residuos peligrosos | | | |
| Propósito de aprendizaje | Contenidos de Aprendizaje | Producto de aprendizaje | Estrategias | Recursos y materiales didácticos |
| Analiza, reconoce e identifica las diferentes normas oficiales mexicanas relacionadas con residuos peligrosos. | 5.1 Convenios nacionales e internacionales relacionados con el manejo de residuos peligrosos 5.2 Leyes y reglamentos Nacionales relacionados con el control y manejo de los Residuos Peligrosos (LGPGIR, LEEGPA). 5.3 Normas de SEMARNAT 5.4 Normas de la STPS 5.5. Normas de SCT. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Power Point • Resumen de temas. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente. • Análisis <p>Síntesis de los temas.</p> | Computadora, internet, pintarrón, marcador para pintarrón, cañón, presentaciones multimedia, lectura de documentos, instrumentos de evaluación, bibliografía referida. |
| 17. Evaluación del desempeño: | | | | |
| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje | |
| - Reporte de trabajo. Por equipo. | <ul style="list-style-type: none"> - Entregado en tiempo y forma. - Contenido y estructura solicitada. - Claridad en Discusión o Conclusiones. - Glosario. | <ul style="list-style-type: none"> - Local. - Regional. - Nacional. | 15% | |

| | | | |
|---|---|--|-----|
| | - Bibliografía. | | |
| - Reporte de práctica. - Por equipo. | - Entregado en tiempo y forma. - Contenido y estructura solicitada. - Claridad en Discusión o Conclusiones. - Glosario. - Bibliografía. | - Local - Regional. - Nacional. | 25% |
| - Material de la exposición. - Equipo. | - Entregado en tiempo y forma. - Contenido y estructura solicitada. - Claridad en exposición. - Bibliografía. | - Local. - Regional. - Nacional. | 15% |
| - Examen. - Individual. | - Llegar a tiempo - No Sacar celular, ni acordeones. - Evitar dar respuesta a sus compañeros. | - Local. | 25% |
| - Autoevaluación | - Cada alumno se evalúa al final de cada unidad con un escrito | - Local | 5% |
| - Coevaluación | - Cada alumno es evaluado por sus compañeros de acuerdo al trabajo realizado | - Local | 5% |
| - Heteroevaluación | - El maestro evalúa a cada alumno de acuerdo al | - Local | 10% |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>cumplimiento de las distintas competencias en tiempo y forma, asimismo determinará el desarrollo de habilidades, actitudes y valores.</p> | | |
|--|--|--|--|

18. Criterios de evaluación:

| Sumatoria de criterios | Valor |
|-----------------------------|---|
| Evaluación formativa | 55% (Reporte de Trabajos, Prácticas y Exposiciones). |
| Evaluación sumativa | 25% (Examen Escrito). |
| Autoevaluación | 5% Cada alumno elaborará un escrito donde manifiesta lo aprendido en cada módulo que termina. |
| Coevaluación | 5% Cada alumno dará a sus compañeros una calificación (con excepción de los integrantes de su equipo), en base a los siguientes criterios: Fluidez de palabra, Conocimiento del tema, Calidad de la exposición y Organización, además de señalar las áreas de oportunidad detectadas en sus compañeros. |
| Heteroevaluación | 10% En este apartado el catedrático analizará el desempeño del estudiante a través del cumplimiento de las distintas competencias en tiempo y forma, asimismo determinará el desarrollo de habilidades, actitudes y valores. |

19. Acreditación

La acreditación de la unidad de aprendizaje está alineada a lo establecido en la normativa de la Facultad de Ciencias Forestales. Es necesario aprobar con un mínimo de 6.0. El estudiante deberá tener un mínimo de 80 % de asistencias, para poder presentar el examen ordinario.

20. Fuentes de información

| | |
|----------------|---|
| Básicas | <p>Baird, Colin. 2001. Química Ambiental. Reverté Mexicana, S.A. México. 622 pp.</p> <p>Consejería de Medio Ambiente: Comunidad de Madrid. 2000. Sector recubrimientos metálicos. Mundi-Prensa. México. 124 pp.</p> |
|----------------|---|

| | |
|------------------------|---|
| | <p>Gómez-Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa. México. 749 pp.</p> <p>Jiménez-Cisneros, B.E. 2002. La contaminación ambiental en México. Causas, Efectos y Tecnología Apropriada. Limusa. México. 925 pp.</p> <p>Kiely, Gerard. 2003. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGRAW-HILL. México. 1331 pp.</p> <p>Seoáñez-Calvo, Mariano. 2001. Tratado de Gestión del Medio Ambiente Urbano. Ediciones Mundi-Prensa. España. 395 pp.</p> <p>Wark, K. y Warner, C.F. 2002. Contaminación del aire. Limusa. México. 650 pp.</p> <p>Tyler Miller, G. Jr. 2007. Ciencia Ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral. 8ed. Thomson Learnig. Esp. 119 pp.</p> |
| Complementarias | <p>Conesa Fernández-Vitora, Vicente. 1997. Auditorías Medio Ambientales. Guía Metodológica. 2ed. Ediciones Mundi-Prensa. España. 552 pp.</p> <p>Eweis, Juana. 1999. Principios de Biorrecuperación. Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos. McGRAW-HILL. México. 327 pp.</p> <p>Glynn, Henry y Heinke, Gary. 1999. Ingeniería Ambiental. 2ed. Prentice Hall, México. 800 pp.</p> <p>Harrison, lee. 1996. Manual de Auditoria Medio Ambiental. Higiene y Seguridad. 2ed. McGRAW-HILL. México. 676 pp.</p> <p>La Grega, M. y <i>et al.</i> 1996. Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Vol. I. McGRAW-HILL. México. 642 pp.</p> <p>La Grega, M. y <i>et al.</i> 1996. Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Vol. II. McGRAW-HILL. México. 1261 pp.</p> <p>Morris-Levin y Gealt Michael. 1997. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Selección, estimación, modificación de</p> |

microorganismos y aplicaciones. McGRAW-HILL/Interamericana. España. 338 pp.

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Título Universitario con Maestría o Doctorado en Bioquímica o Ingeniería Ambiental

Experiencia profesional universitaria como catedrático en el área.

Experiencia docente con el manejo de la cátedra con grupos numerosos de alumnos.

Haber evaluado sistemáticamente el desempeño del alumnado y desarrollado estrategias didácticas para promover un ambiente de aprendizaje más activo en el área de bioquímica o ingeniería ambiental.

Pro actividad. Flexibilidad en horas laborales. Responsabilidad. Organización. Excelentes relaciones interpersonales y de comunicación.

Demostrada habilidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar bajo presión. Orientado a resultados.