



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			
Toxicología Ambiental		4103			
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Manejo Ambiental			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinaria					
7. Academia					
Academia Ciencias Químico Biológicas					
8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso		Presencial	X
Optativas		Curso-taller	X	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Perfil de Ingreso					

1. Haber cursado y aprobado Biología, Química, Bioquímica, Física, Ecología, Salud y Medio Ambiente.				
10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2	N/A	5	5
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación				
Melissa Bocanegra Salazar				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
06/10/2013		08/12/2015	16/12/2015	

II.DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
13. Presentación	
<p>La unidad de aprendizaje corresponde a una asignatura disciplinar de carácter mixto curso-taller en el Plan Educativo de Ingeniería en Manejo Ambiental. Esta asignatura contribuye a la adquisición de conocimientos instrumentales y destrezas operativas en el dominio de la evaluación de riesgos tóxicos, es decir, del establecimiento, caracterización, gestión y comunicación del riesgo asociado a tóxicos y contaminantes ambientales, en su dimensión de agentes agresores de los ecosistemas y de la salud humana. Por lo que la evaluación de niveles de contaminación de suelos, agua, sedimentos y organismos, por plaguicidas, hidrocarburos, PCB's o metales, además de dilucidar su origen (dado que este puede ser natural y antropogénico), conllevan a reconocer los posibles efectos tóxicos agudos (inmediatos) y crónicos (a largo plazo) que puedan causar a los organismos, incluyendo al hombre.</p> <p>La toxicología ambiental sirve de base para el aprendizaje de: contaminación del aire, contaminación del suelo, contaminación del agua, manejo procesos contaminantes, manejo de residuos sólidos, calidad y tratamiento de agua, biorremediación de suelos y evaluación de impacto ambiental.</p>	
14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante	

Competencias Genéricas	<p>Instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de comunicación oral y escrita • Conocimiento de una lengua extranjera <p>Personales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
Competencias Específicas	<p>Disciplinares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para abordar de manera multidisciplinar problemas ambientales • Capacidad para integrar las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos. • Capacidad de interpretación cualitativa de datos • Capacidad de interpretación cuantitativa de datos <p>Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración, gestión, seguimiento y control de proyectos ambientales
Propósito General del curso	<p>Adquirir los conocimientos básicos de Toxicología Ambiental que le permitan al alumno tener conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales que afectan a la salud de las poblaciones (cambio climático, contaminación atmosférica, contaminación de suelos, contaminación del agua). Conocer los efectos tóxicos agudos y crónicos capaces de desencadenar un proceso potencialmente peligroso, generado por las sustancias ambientales, en organismos de prueba y del medio natural en función de su concentración y biodisponibilidad. Así como desarrollar la capacidad para estimar los riesgos tóxicos en la salud de las poblaciones asociados a la presencia de contaminantes en el medio.</p>
15. Articulación de los Ejes	

La unidad de aprendizaje, articula el medio ambiente, la ética, la responsabilidad social y la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos viables dentro de un marco sustentable.

16. Desarrollo del Curso

Módulo 1		CONCEPTOS GENERALES CONTAMINANTES AMBIENTALES INORGÁNICOS		
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>Define la toxicología y sus términos más comunes, describe las clasificaciones de los agentes tóxicos y el campo de la toxicología así como su aplicación al evaluar los efectos que tienen en la salud los agentes tóxicos causados por la contaminación ambiental.</p> <p>Identifica rutas, vías y tipos de exposición.</p> <p>Identifica y comprende los diferentes tipos de contaminantes inorgánicos, así como sus efectos en la salud humana.</p>	Introducción a la Toxicología	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación electrónica Power Point del tema correspondiente al módulo. • Presentación electrónica Power Point de artículo científico aplicable a algún tema del módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el tema y realiza el análisis de los conceptos básicos de Toxicología Ambiental. • Trabaja de manera colaborativa en equipo y elabora una presentación electrónica Power Point sobre los temas correspondientes al módulo y la expone ante sus compañeros para su evaluación. • Realiza la búsqueda de artículos científicos de calidad publicados en revistas internacionales que sean aplicables a los temas revisados en el módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía Electrónica e impresa • Equipo de cómputo • Proyector • Pantalla • Salón de clase equipado
	Desarrollo e importancia de la toxicología ambiental			
	Conceptos básicos en ecología y su relación con la toxicología ambiental			
	Contaminación ambiental			
	Conceptos básicos de toxicología ambiental			
	Mutagénesis y carcinogénesis ambiental			
	Teratogénesis ambiental			
	Criterios para evaluación de los contaminantes ambientales			
	Plomo			
	Mercurio			
Cadmio				
Cromo				

	Arsénico		Revisa el contenido de un artículo científico en inglés y sintetiza la información para ser presentada (en Power Point) y discutida ante sus compañeros con lo cual es evaluado su aprendizaje.	
Módulo 2	CONTAMINANTES AMBIENTALES ORGÁNICOS CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica y comprende los diferentes tipos de contaminantes orgánicos y atmosféricos. Entiende los efectos tóxicos ocasionados por la exposición a COVs, PAHs, plaguicidas y contaminantes atmosféricos.	Contaminantes orgánicos volátiles Hidrocarburos poliaromáticos Contaminantes orgánicos persistentes Plaguicidas Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios Efectos globales de la contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> Presentación electrónica Power Point del tema correspondiente al módulo. Presentación electrónica Power Point de artículo científico aplicable a algún tema del módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce el tema y realiza el análisis de los conceptos básicos de Toxicología Ambiental. Trabaja de manera colaborativa en equipo y elabora una presentación electrónica Power Point sobre los temas correspondientes al módulo y la expone ante sus compañeros para su evaluación. Realiza la búsqueda de artículos científicos de calidad publicados en revistas internacionales que sean aplicables a los temas revisados en el módulo. Revisa el contenido de un 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía Electrónica e impresa Equipo de cómputo Proyector Pantalla Salón de clase equipado

			artículo científico en inglés y sintetiza la información para ser presentada (en Power Point) y discutida ante sus compañeros con lo cual es evaluado su aprendizaje.	
--	--	--	---	--

17. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Investigaciones cortas.	En cada evidencia de desempeño se evaluará:	- Búsqueda, selección y análisis de información de distintas fuentes.	10%
Presentaciones en Power Point sobre temas de Toxicología Ambiental.	Conocimiento. - expresado en términos de las áreas de formación.	- Uso de terminología correcta en otras unidades de aprendizaje.	30 %
Exposición en Power Point de artículo científico en inglés aplicable a cada módulo.	Habilidades y destrezas. - son acciones que permiten adaptarse a diferentes escenarios. Actitudes y valores. - se expresa en términos de conductas.	- En el desarrollo de habilidades de comunicación oral.	30 % Exposición 10% Autoevaluación 10% Coevaluación 10% Heteroevaluación

18. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor
Evaluación formativa	40 % Investigaciones cortas y presentaciones en Power Point sobre temas de Toxicología Ambiental.
Evaluación sumativa	30 % Exposición en Power Point de artículo científico en inglés aplicable a cada módulo.

Autoevaluación	10 %
Coevaluación	10 %
Heteroevaluación	10 %
Sumatoria de Criterios	100 %
19. Acreditación	
<p>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 que haya obtenido en los exámenes parciales un promedio mínimo de 8.5 (ocho punto cinco) y 80 % de asistencias, quedará exento de presentar examen ordinario, pudiéndolo presentar si así lo desea, con el objeto de mejorar su calificación.</p>	
20. Fuentes de información	
Básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Albert, LA. 2005. Curso básico de Toxicología Ambiental. LIMUSA, México 311 p. • Klaassen, CD y Watkins III, JB. Casarett y Doull. 2005. Fundamentos de Toxicología. 1ª ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid. • Ming-Ho Y. 2001. Environmental Toxicology. Lewis Publishers. Florida. • Moreno Grau MD. Toxicología Ambiental. Evaluación de riesgo para la salud humana. 1ª ed., McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid. 2003. • Repetto, M. 2009. Toxicología fundamental. 3ª edición. Ed. Díaz de Santos. • Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB. 2001. Principles of ecotoxicology. 3º ed., Taylor & Francis. London.
Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Capó Martí, M. 2002. Principios de Ecotoxicología. Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. Ed. McGraw-Hill Profesional. • Wilson Albert. 2001. Environmental Risk: Identification and Management. Ed. Lewis Publisher, 394 pp. • EBSCO HOST

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Contar con título de licenciatura en Biología, Química o área afín. Preferentemente con grado de Maestría o Doctorado. Experiencia profesional universitaria como profesor frente a grupo. Habilidad para trabajar bajo presión y en equipo.