



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			
Industrias Forestales		DIF38			
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Ciencias Forestales			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinar					
7. Academia					
Academia horizontal séptimo semestre					
Academia Disciplinar Industrias Forestales					
8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso		Presencial	X
Optativas		Curso-taller	X	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	X		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					

Haber aprobado las unidades de aprendizaje de Biología Vegetal, Botánica Forestal, Educación Ambiental, medición Forestal, Ecología Forestal, Sociología Forestal, Política y Legislación Forestal, Productos forestales No Maderables, Anatomía y Tecnología de la Madera, Abastecimiento Forestal

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
32	32	0	64	4
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.				
M. C. Raquel Vargas Martínez Dr. José Rodolfo Goche Telles				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
02/12/2014			10/12/2014	

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

La Unidad de aprendizaje introduce al estudiante de la carrera de Ingeniero Forestal, en el campo tecnológico de procesos de producción industrial, proporcionándose conocimientos y habilidades en procesos de transformación primaria y secundaria de la madera, como un soporte en su quehacer profesional.

La industrialización de la materia prima forestal maderable, para transformarla en productos de consumo final, es la cúspide de proceso de producción forestal. Su importancia en la economía nacional es cada vez mayor debido a la generación de empleos y divisas, gracias a la creciente demanda de la gran variedad de productos que ofrece desde durmientes, postes, estructuras para casas, pisos, muebles, puertas, artículos deportivos, etc., hasta la producción de tableros, papel y cartón para diversos usos.

Este programa tiene como finalidad que los estudiantes conozcan la importancia general de las industrias forestales, los sistemas más utilizados en la industria del aserrío, chapa y contrachapados, aglomerados de madera, celulosa y papel. En base a lo anterior esperamos que el alumno tenga la habilidad para planear, establecer y dirigir una industria forestal.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

<p>Competencias Genéricas</p>	<p>2) Pensamiento Crítico. Nivel III.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sintetizan las partes, cualidades, las múltiples relaciones, propiedades y componentes de un problema. 2. Llegan a conclusiones y a soluciones razonadas, y las somete a prueba confrontándolas con criterios y estándares relevantes. 3. Aplican el pensamiento crítico para afrontar las exigencias del entorno (dimensión profesional y social). 4. Resuelven problemas complejos. 5. Valoran lo aprendido y lo que necesita aprender. <p>3) Liderazgo colaborativo. Nivel III.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definen la secuencia de las actividades de un proyecto, estimando su duración y las fechas de inicio y término de cada una de ellas. 2. Generan en el equipo de trabajo un estado de ánimo de superación y logro de metas, detectan las fortalezas y debilidades de los miembros de su equipo para lograr un alto desempeño. 3. Gestionan integralmente el proyecto y cuentan con un alto grado de autonomía personal y grupal. 4. Asumen la responsabilidad por el trabajo de otros. 5. Asumen riesgos y emprende actuaciones con total independencia. 6. Desarrollan soluciones integrales y globales al gestionar proyectos
<p>Competencias Profesionales</p>	<p>3) Industria Forestal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la estructura anatómica de especies forestales y las relaciona con los usos potenciales, buscando el aprovechamiento óptimo del recurso forestal. 2. Determina las propiedades físico-mecánicas de especies forestales. 3. Evalúa los procesos de secado y preservación de maderas previos a la transformación. 4. Clasifica los diferentes productos derivados de la Industria Forestal 5. Tiene el conocimiento básico del funcionamiento de la maquinaria y equipo de transformación 6. Ejecuta la planeación y el desarrollo del proceso productivo
<p>Propósito General del curso</p>	

Al finalizar el curso el alumno explica y describe las principales Industrias Forestales, asimismo, se espera que el estudiante tenga los conocimientos y habilidades donde organiza, transforma y moderniza estas industrias.

15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje está articulada con los ejes (transversal): investigación, Ética y Valores, Derechos Humanos y Ambiental que le permita a los alumnos desarrollarse en el campo de la Botánica Forestal, Ecología Forestal, Sociología Forestal, Educación Ambiental para el diseño de abastecimiento, aprovechamiento e industrialización de los productos forestales en México.

16. Desarrollo del Curso

Módulo 1

Introducción, Generalidades e importancia de las Industrias Forestales.

Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
El alumno realiza un análisis sobre: la importancia, antecedentes, estadísticas y clasificación de las Industrias Forestales.	1.1. Antecedentes e importancia de la transformación de la madera 1.2. Clasificación de las industrias y productos forestales 1.3. Estadísticas	RESUMEN Argumentando de forma individual la importancia, antecedentes, clasificación y estadísticas de la industria forestal en México.	Realiza una investigación, en la que se defina la importancia de la industria forestal Lluvia de ideas, en la que se argumenta el punto de vista de acuerdo a la investigación.	Textos sobre el tema, páginas Web especializadas, computadora y cañón de proyección.

Módulo 2	Industria del Aserrío.			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
El alumno describe el proceso de aserrío, identifica cada una de las fases y la maquinaria utilizada.	2.1. Aserraderos: Clasificación, localización , maquinaria y distribución 2.2. Almacenamiento y manejo de trocería 2.3. Tipos de sierras 2.4. Proceso básico de asierre: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo • Principios de asierre • Diagrama de corte • Métodos de asierre • Sierra principal • Desorilladora • Cabeceadora • Tina de preservado • Mesa de clasificación 	MONOGRAFÍA sobre la industria del aserrío. REPORTE de la visita guiada a un aserradero.	Búsqueda de Información para definir y describir el proceso de aserrío. Foro de discusión para argumentar y definir los principales conceptos de la investigación y visita realizada. Visitar un Aserradero.	Textos sobre el tema, páginas Web especializadas, computadora y cañón de proyección.
Módulo 3	Secado y preservación de la Madera.			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos

<p>El alumno describe las industrias de secado y preservación de la madera y los conceptos asociados a ellas.</p>	<p>3.1 Antecedentes 3.2. Secado de maderas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Factores a considerar en el secado • Teoría del secado de la madera • Tipos de secado <p>3.3. Preservación de maderas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Factores que afectan la preservación • Preservadores y erradicantes • Tratamientos de preservación 	<p>PRESENTACIÓN. Sobre los conceptos generales y secado de madera</p> <p>PRESENTACIÓN. Sobre la preservación de la madera.</p> <p>REPORTE. Sobre dos visitas guiadas: industria de secado y una impregnadora.</p>	<p>Búsqueda de Información para definir y describir el secado y preservación de madera.</p> <p>Foro de discusión para argumentar y definir los principales conceptos de la investigación y visita realizada.</p> <p>Visitar a una industria de secado y otra de impregnación de madera.</p>	<p>RECURSOS MATERIALES Libros, videos, pizarrón, pintarrón, páginas web especializadas y entrevistas con expertos</p> <p>MATERIAL DIDÁCTICO Presentaciones en Power Point</p>
<p>Módulo 4</p>	<p>Tableros de Madera.</p>			
<p>Propósito de aprendizaje</p>	<p>Contenidos de Aprendizaje</p>	<p>Producto de aprendizaje</p>	<p>Estrategias</p>	<p>Recursos y materiales didácticos</p>
<p>El alumno describe la importancia y procesos de formación de los diversos</p>	<p>4.1. Antecedentes. 4.2. Materia prima 4.3. Tipos de tableros</p>	<p>PRESENTACIÓN sobre los conceptos generales de los</p>	<p>Búsqueda de Información relacionada con los conceptos principales</p>	<p>RECURSOS MATERIALES Libros, videos, pizarrón, pintarrón, páginas Web especializadas</p>

tipos de tableros de madera		diversos tipos de tableros de madera. REPORTE de la visita guiada.	de los tableros de madera. Identificar diferentes tipos de tableros de madera. Visita a una empresa de tablero de partículas de madera.	MATERIAL DIDÁCTICO Presentaciones en Power Point. Diversos tipos de tableros
Módulo 5	Celulosa y papel			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
El alumno describe la importancia de la industria de celulosa y papel, asimismo identifica el proceso de la celulosa y papel reciclado.	5.1 Antecedentes 5.2 Materiales para la elaboración de papel 5.3 Preparación y tratamiento de la pulpa de madera 5.4 Métodos de obtención de pulpa 5.5 Tratamiento de la pulpa 5.6 Fabricación del papel	MONOGRAFÍA sobre la obtención de la celulosa. REPORTE sobre la visita guiada a una industria productora de papel reciclado.	Búsqueda de Información para definir: Materia prima, y proceso de obtención de la pulpa celulósica. Visitar una industria recicladora de papel. Foro de discusión para argumentar y definir	RECURSOS MATERIALES Libros, videos, pizarrón, pintarrón, páginas Web especializadas MATERIAL DIDÁCTICO Presentaciones en Power Point

			los principales conceptos de la investigación y visita realizadas.	
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
1 Resumen sobre importancia de las industrias forestales.	Los productos presentados deberán reunir las siguientes características: Pertinencia Calidad Suficiencia Existencia	Los conocimientos, habilidades y destrezas desarrolladas durante el curso se puede aplicar: en el ámbito nacional, regional y local; en el medio rural y urbano y sector normativo	1	10
2 Monografía sobre la industria del aserrío.			2	10
3 Reporte de la visita guiada a un aserradero.			3	10
			4	10

4 Presentación sobre la industria del secado de madera			5	10
5 Presentación sobre la preservación de la madera.			6	10
6 Reporte sobre las visitas realizadas.			7	10
7 Presentación sobre los diversos tipos de tableros de madera y su proceso de obtención.			8	10
8 Reporte de la visita guiada a la industria de tableros.			9	10
9 Monografía sobre la obtención de la celulosa.			10	10
10 Reporte sobre la visita guiada a una industria productora de papel reciclado.				

Criterio		Valor	
Evaluación formativa	20% correspondiente al trabajo en equipo donde: ética, responsabilidad, respeto, tolerancia.		
Evaluación sumativa	60%		
Autoevaluación	10%		
Coevaluación	10%		
Heteroevaluación			
Criterio	100%		
19. Acreditación El alumno acredita al menos un 6, es necesario que el alumno asista al 80% de las clases. La asistencia a la práctica es obligatoria.			
20. Fuentes de información			
Básicas	BROWN, C. N. y J. S. BETHEL. 1990. La industria maderera. Limusa-Noriega. México, D. F. 397 p.		

	<p>CASEY, P. J. 1990. Pulpa y Papel Volumen 1. Noriega-Limusa. México, D. F. 950 p</p> <p>CRUZ, DE L., J. 2002. Secado de Madera aserrada. Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. México. 103 p.</p> <p>DESCH, H., E. y J. M. DINWOODIE. 1981. TIMBER: Its Structure, Properties and Utilization. 6ª edición. Timber Press. Oregon, U.S.A. pp. 161-162 y 174-176.</p> <p>ESCOTO, G. T. 1989. Apuntes sobre la obtención de celulosa y la fabricación del papel. Universidad de Guadalajara. Instituto de Madera, Celulosa y Papel. Guadalajara, Jalisco, México. 142 p.</p> <p>PANSHIN A., J. y De ZEEUW. 1980. Textbook of wood technology. 4ª ed. McGraw-Hill. New York. U.S.A. pp 202-204.</p> <p>SAM-SARH, 1982. La industria de los tableros de Madera en México. Secretaría Forestal y de la Fauna. México, D. F. 99 p.</p> <p>SANCHEZ, R. L. 1998. Celulosa y Papel. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, México. 178 p.</p> <p>SANCHEZ, R. L. 1983. Técnicas para ubicación de aserraderos en México. Boletín técnico No 17. Departamento de Bosques. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, México. 105 p.</p>
Complementarias	<p>MORENO-ENRIQUEZ F. J. 2001. Elaboración de chapa de madera. Tesis Profesional. Instituto de Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 68 p.</p>

FUENTES-LOPEZ, M. E. 1996. Análisis comparativo de tres sistemas de secado con madera de encino (*Quercus* sp). Tesis de Maestría. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, México. 127 p.

SANCHEZ, R. L. 1994. Manual de mantenimiento de sierras cinta o banda. Serie de apoyo académico No 48. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, México. 86 p.

Revistas científicas:

- Madera y Bosques
- Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente
- Revista Mexicana de Ciencias Forestales
- Wood Fiber and Science

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Contar con grado de Maestría o Doctorado, con formación en Ingeniería Forestal, Ciencias Forestales, Manejo y Conservación de los Recursos naturales o áreas afines. Experiencia como docente frente a grupo.
Con experiencia en aprendizaje por competencias, con actitud proactiva.