

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
ANATOMÍA DE LA MADERA I	CI2AM1	Segundo

Carácter	Obligatoria	Tipo	Teórica-Práctica

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Laboratorio de Botánica Forestal.	Anatomía de la Madera II.
Botánica Forestal	Física y Mecánica de la Madera
	Preservación de la Madera
	Secado de la Madera
	Maquinaria y Procesamiento Mecánico

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
2	1	3	16	48	3

Autores del programa		Fecha de elaboración		Fecha de aprobación en Consejo Técnico
Teresa García Moreno Raúl Espinoza Herrera		25 de Enero de 2019		26 de Junio de 2019
Revisores del programa		Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de aprobación en Consejo Técnico

2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

Justificación breve para contextualizar la UA	
Identificación de elementos estructurales, con la finalidad de utilizarlos en la Identificación de especies de interés forestal El conocer la estructura de la madera nos permite comprender algunas propiedades físicas, mecánicas y químicas, así como su comportamiento en diversos procesos de transformación como; secado, preservación, maquinado, adhesión y acabados, pulpeo y calidad del papel.	
Propuesta didáctico-metodológica	
<p>Presencial:</p> <p>Exposición del tema por parte del docente con apoyo de power point y material impreso.</p> <p>Observación y descripción de especies de coníferas y latifoliadas de clima templado y tropical, en fichas.</p> <p>Uso de claves de identificación dicotómicas para coníferas y latifoliadas de interés comercial.</p>	<p>Virtual:</p> <p>Consultas a la base de datos de Maderas</p> <p>Difusión de resultados vía internet (preparación de páginas, videos didácticos y tutoriales)</p>
Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaíta, derechos humanos, responsabilidad social, transparencia, ética, cultura de la paz	
<p>Reproducción y reforestación de árboles endémicos en peligro de extinción en Michoacán y México.</p> <p>Saneamiento de arbolado</p> <p>Concientización a la sociedad y autoridades del cuidado e importancia de árbol y de los bosques (se fomentará el uso diversos medios de comunicación como radio, televisión, internet, medios impresos)</p>	

3. Competencias a desarrollar

Eje curricular
Ciencias de la Ingeniería.
Competencias genéricas
Aplica los saberes profesionales y técnicos propios de su disciplina con responsabilidad social, visión humanística, ética y compromiso con el medio ambiente y la sustentabilidad.
Competencias específicas
Diseña, implementa y administra sistemas de abastecimiento, procesos de transformación y estrategias de comercialización de productos maderables y no maderables, con impacto social.

4. Perfil académico del docente

Grado académico:	Ingeniero en Tecnología de la Madera. Licenciatura en Biología con especialidad en estructura anatómica de la madera.
Experiencia:	Práctica en docencia, y experiencia en la impartición del laboratorio de anatomía de la madera. Manejo de xiloteca.

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. Introducción al estudio de la anatomía de la madera.	1.1. La importancia de la anatomía de la madera 1.2. La anatomía de la madera y las unidades de aprendizaje con las que se relaciona.
2. Formación de la madera	2.1. La estructura primaria y secundaria, y los mecanismos de crecimiento del árbol 2.2. Función de los tejidos que integran la madera
3. Estructura de la madera	3.1. Estructura celular que conforman los tejidos de la madera 3.2. Planos típicos de estudio de la madera
4. Estructura anatómica de la madera de coníferas	4.1. Los anillos de crecimiento 4.2. Canales resiníferos normales y traumáticos 4.3. Parénquima radial, parénquima leños e Inclusiones 4.4. Determinación práctica de las características microscópicas
5. Estructura anatómica de la madera de latifoliadas	5.1. La zonación, y elementos de vaso (poros) 5.2. Fibras 5.3. Parénquima radial (radios) y P. leñoso 5.4. Elementos secretores y sustancias extractivas (inclusiones) 5.5. Determinación práctica de las características microscópicas

6. La variabilidad estructural de la madera	6.1. Variabilidad dentro del árbol. 6.2. Lugar de procedencia y factores climáticos. 6.3. Madera de bosque natural y madera procedente de plantación forestal
7. Defectos naturales de la madera	7.1. Defectos debido al crecimiento del árbol 7.2. Defectos debidos a hongos e insectos
8. Características organolépticas de las coníferas y latifoliadas	8.1. Determinación práctica de las características organolépticas 8.2. Color, olor, sabor, hilo, textura, vetado, diseño, peso y dureza

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
Dos examen teóricos parciales	50
Un examen práctico	30
Trabajos extra clase (tareas y exposiciones)	20
Porcentaje final	100

7. Fuentes de información.

Básica:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arévalo, R. &. (2005). <i>Manual para la identificación de maderas que se comercializan en el departamento del Tolima</i>. Ibagué, Colombia.: Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA). 2. Barajas Morales, J. &. (1989). <i>Anatomía de maderas de México: especies de una selva baja caducifolia</i>. Mexico: Univ. nac. auton, Publ. Espec, (1). 3. Hoadley, R. B. (1990). <i>Identifying wood: accurate results with simple tools</i>. Taunton Press. 4. Hoadley, R. B. (2000). <i>Understanding wood: a craftsman's guide to wood technology</i>. . Taunton press. 5. Lincoln, W. A. (1986). <i>World woods in colour</i>. Stobert & Son Ltd. 6. Wheeler, E., & E. Baas, P. &. (1989). <i>IAWA list of microscopic features for hardwood identification</i>. IAWA journa.

Complementaria:

1. FAO, M. (2014). *Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales*. Ecuador Quito.: Ministerio del Ambiente del Ecuador; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT.
2. Silva, G., F. J. Fuentes, T., R. Rodríguez, A., & P. A. Torres, A. (2010). *Fichas de propiedades tecnológicas y usos de maderas nativas de México e Importadas*. Universidad de Guadalajara.
3. Laboratory., F. P. (2010). *Wood handbook: wood as an engineering material. Centennial ed. General technical report FPL; GTR-190*. Madison, WI.: US Dept. of Agriculture, Forest Service.