

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
FÍSICA Y MECÁNICA DE LA MADERA	CI4FMM	Cuarto

Carácter	Obligatoria	Tipo	Teórica

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Anatomía de la Madera I y II	Secado de la Madera
	Preservación de la Madera
	Tableros a Base de Madera
	Construcciones de Madera
	Diseño y Construcción de Muebles
	Diseño de Estructuras de Madera

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
3	3	6	16	96	6

Autores del programa	Fecha de elaboración	Fecha de aprobación en Consejo Técnico	
Raúl Espinoza Herrera Salvador Bocanegra Ojeda Teresa García Moreno	25 de Febrero 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
La presente UA proporciona al tecnólogo de la madera la comprensión de sus propiedades físicas y mecánicas de la madera y

materiales a base de madera, que le permitan comprender suficientemente los materiales, técnicas y procesos para lograr la transformación de la madera que, aparte de alcanzar el mayor valor agregado, procure su aprovechamiento de manera racional e integral.

Propuesta didáctico-metodológica

Presencial:

- Exposición del contenido programático de la Unidad de aprendizaje por parte del docente.
- Análisis del contenido por parte de los alumnos, asesorado por el docente, buscando la aplicación del conocimiento teórico en los usos y procesos de transformación de la madera.
- Presentación de trabajos extra clase por parte de los alumnos.
- Realización de ensayos físicos y mecánicos de la madera y materiales a base de madera.

Virtual:

Elaboración de videos tutoriales sobre temas del contenido programático.
Búsqueda de información en la red.

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

Promover el reciclaje al realizar productos o utensilios a partir de las probetas ensayadas en las pruebas físicas y mecánicas. Difundir a la sociedad los resultados de los ensayos físico mecánicos con la finalidad de promover el aprovechamiento racional e integral de las especies de madera.

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 humanista, ética y compromiso con el medio ambiente y la sustentabilidad.
Competencias específicas
Resuelve problemas relacionados con los procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables con ética. Elabora propuestas innovadoras de procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables de manera sustentable y sostenible.

4. Perfil académico del docente

Grado académico:	Ingeniero en Tecnología de la Madera
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de instrumentos de medición. • Manejo de la máquina universal para pruebas mecánicas. • Caracterización física y mecánica de especies de madera.

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. Humedad de la madera	1.1. El contenido de humedad de la madera y su determinación 1.2. Métodos para la determinación del contenido de humedad 1.3. Distribución de la humedad en el árbol y la madera aserrada 1.4. Localización del agua en la madera 1.5. Punto de saturación de la fibra 1.6. Contenido de humedad en equilibrio 1.7. Contenido de humedad recomendado para la madera en servicio 1.8. Movimiento del agua en la madera y gradiente de humedad 1.9. Ensayo práctico de determinación del contenido de humedad de la madera y materiales a base de madera
2. Cambios dimensionales	2.1. Consideraciones anatómicas 2.2. Anisotropía de la contracción 2.3. Coeficientes de contracción 2.4. Efectos resultantes de los cambios dimensionales 2.5. Ensayo de hinchamiento y contracción de la madera y materiales a base de madera

3. Densidad de la madera	3.1. Densidad real o absoluta 3.2. Densidad aparente 3.3. Factores que afectan la densidad de la madera 3.4. Ensayo de determinación de la densidad de la madera y materiales a base de madera
4. Propiedades mecánicas de la madera	4.1. Esfuerzo y elasticidad 4.2. Métodos de ensayo 4.3. Determinación bajo norma de las propiedades mecánicas de la madera
5. Propiedades acústicas de la madera	5.1. Aislamiento acústico 5.2. Absorción acústica 5.3. Conductividad acústica 5.4. Resonancia
6. Propiedades eléctricas de la madera	6.1. Conductividad eléctrica de la madera 6.2. Comportamiento dieléctrico de la madera
7. Propiedades térmicas de la madera	7.1. Dilatación térmica 7.2. Capacidad térmica 7.3. Calor específico 7.4. Conductividad térmica

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
Aplicación de exámenes parciales (2)	70
Participación en exposiciones	10
Reporte de prácticas	20
Porcentaje final	100

6. Fuentes de información.

Básica:
1. Laboratory, F. P. (2010). <i>Wood handbook: wood as an engineering material</i> . Madison, Wisconsin: US Dept. of Agriculture, Forest Service, Centennial, Ed. General Technical Report FPL; GTR-190
Complementaria:
1. MAE, F. (2014). <i>Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales</i> . Ecuador, Quito: Ministerio del ambiente del Ecuador; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
2. Silva, G. J., Fuentes, T. F., Rodríguez, A. R., Torres, A. P., Lomelí, R. M., Ramos, Q., & Waitkus, C. y. (2010). <i>Fichas de propiedades tecnológicas y usos de maderas nativas de México e Importadas</i> . Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
3. Echenique, M. R. (1994). <i>Guía para el uso de maderas de Belice y México</i> . Universidad de Guadalajara