

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Industrias de la madera y Biomateriales II		Código:	FR1050
Carrera(s):	Ingeniería forestal	Unidad Académica:	Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Profesional	Línea formativa:	Formación especializada	
Semestre	IX (Ingeniería Forestal)	Tipo de actividad:	Obligatoria	
N° SCT:	4	Horas Cronológicas Semanales (6 hrs)		
		Presenciales:	4.5	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	Industrias de la madera y Biomateriales I			

2. Propósito formativo

El propósito de este curso es que las/os estudiantes comprendan e integren aspectos teóricos y prácticos de la transformación secundaria de la madera, particularmente del proceso de remanufacturas, tableros y biocombustibles de madera, con particular énfasis en especies forestales de interés maderero del bosque nativo.

Al finalizar el curso, se espera que el/ la estudiante logre: comprender la importancia la transformación secundaria (remanufacturas) de la madera, de los tableros a base de madera y de los biocombustibles con el objeto de proponer soluciones en la obtención de productos de alto valor del bosque nativo mediante el aprovechamiento sustentablemente del recurso maderero. Todo esto integrando los conocimientos adquiridos en el curso previo de Anatomía y Propiedades de la madera y Industrias de la madera y Biomateriales I.

Para lograr los objetivos del curso, se entregarán contenidos a través clases expositivas, talleres/laboratorios y visitas a industrias locales, además del trabajo autónomo de parte de las/os estudiantes donde se promoverán la resolución de problemas prácticos por parte de las/os estudiantes. Esta asignatura está directamente relacionada con los cursos de "Anatomía y propiedades de la Madera" e "Industrias Forestales y Biomateriales I" de los semestres VII y VIII, respectivamente.

3. Contribución al perfil de egreso

Ingeniería Forestal

- Concibe proyectos forestales orientados a las personas y las comunidades, entregando soluciones acordes a las necesidades de su entorno y a la mejora en su calidad de vida.

Transversales

- Demuestra compromiso con la realidad social, cultural y medioambiental de la región de Aysén.
- Demuestra la capacidad para participar en proyectos multidisciplinarios donde se aborden problemáticas locales y con impacto en la sociedad, interactuando en forma efectiva y constructiva.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Analizar los principales elementos de la industria secundaria y manufacturas para producir de productos de alto valor.	1.1 Hace un uso adecuado de los conceptos discutidos 1.2 Demuestra capacidad para relacionar y aplicar los contenidos 1.3 Demuestra comprensión de la realidad regional en el procesamiento secundario de la madera	Monografía y presentación de las nuevas tendencias en el mercado de la industria secundaria y manufacturas de maderas a nivel regional, nacional y mundial.
2. Analizar los principales factores técnico-económicos que afectan la producción de productos secundarios de madera.	2.1. Comprende a cabalidad la significancia de los factores técnicos-económicos de la producción de productos secundarios de madera. 2.2. Establece relaciones causa-efecto entre las características de la madera y la calidad final de los productos secundarios.	Informe de un análisis de los inventarios previamente en otros, asociados a los requerimientos de la industria de remanufactura de madera.
3. Diseñar una línea de elaboración de productos de ingeniería en madera orientado a las necesidades regionales.	3.1 Demuestra conocimiento de las diferencias entre las distintas tecnologías disponibles para la elaboración de productos de ingeniería en madera 3.2 Es capaz de diseñar alternativas técnicamente factibles para la realidad regional.	Presentación del diseño de un producto de ingeniería
4. Evalúa técnica y económicamente un Centro de Biomasa.	4.1 Demuestra conocimiento de las bases tecnológicas de la producción de biocombustibles sólidos de madera. 4.2 Propone alternativas apropiadas y sustentables en el diseño y funcionamiento de una Centro de Biomasa de producción media.	Informe y presentación de la evaluación

5. Unidades de Aprendizaje

<p>Unidad 1: Industria secundaria y manufacturera</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Antecedentes generales de los mercados: regionales, nacionales e internacionales 1.2. Fundamentos teóricos de: corte ortogonal, abrasión, adhesión y tratamientos superficiales 1.3. Producción y características de productos de madera sólida: molduras, puertas, ventanas y muebles 1.4. Producción y características de tableros: enlistonados, contrachapados, OSB, partículas y fibras <p>Unidad 2: Productos de ingeniería en madera</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Antecedentes generales y conceptos básicos 2.2. Producción y características de productos a base de madera sólida y madera compuesta estructural <p>Unidad 3: Biocombustibles sólidos de madera</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Antecedentes generales e interacción biocombustible y Cambio climático 3.2. Producción y características de: leñas, astillas, briquetas, pellets y carbón vegetal 3.3. Impactos ambientales de la producción y uso de la biomasa como fuente de energía

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía obligatoria

García L, Guindeo A, Perez C, de Palacios P (2003) La madera y su tecnología. Fundación Conde del Valle de Salazar. Mundi-Prensa, España.

Hoadley RB (1980) Understanding wood: A craftsman guide to wood technology. Taunton, US.

Ratnasingam J, Scholz F (2004). Wood sanding processes An optimization perspective. Universiti Putra Malasya y Rosenheim University of Applied Sciences Germany.

Hernán Poblete, W. (2001). Tableros de Partículas. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. Ediciones el kultrún.

CITEmadera (2009) Costos en la producción de muebles y carpintería en madera. Centro de Innovación Tecnológico de la Madera. Lima, Perú.

Gallardo C. (2020) Productos de Ingeniería en madera. Estudio Periódico de Temáticas de Madera N° 4. INFOR. Concepción, Chile.

Marcos F (2000) Biocombustibles sólidos de origen forestal. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Madrid, España.

Ayala-Mendivil N, Sandoval, G. (2018) Bioenergy from forest and wood residues. Madera y Bosques, 24, 1–14. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2401877>

Bibliografía sugerida

Walker JCF (2006) Primary wood processing: Principles and practice. Springer Netherlands

INFOR (1987) Tablas de conversión mecánica y elaboración. Manual N°15. INFOR, Chile

Richter C (2015) Wood characteristics: Description, causes, prevention, impact on use and technological adaptation. Springer.

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los/as estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

<-- hasta acá

es el programa de las asignatura -->

Planificación del curso

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Mario Vega (responsable) Iván Rodríguez (Invitado)		
Contacto	mario.vega@uaysen.cl		
Año	2023	Periodo Académico	1° Semestre

Horario clases	Jueves 08:30-13:30	Horario de atención estudiantes	A definir con las/os estudiantes
Sala / Campus	Campus Lillo		

9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio	X	Actividades relacionadas con proyectos de investigación	
<p>Los contenidos del curso son desarrollados mediante clases expositivas guiadas por el profesor participante. Durante las clases se espera la activa participación de los/as estudiantes mediante un aprendizaje participativo, donde por ejemplo los conceptos tratados en clases se relacionan con vivencias y ejemplos de la vida cotidiana. Las clases se entenderían como espacios de co-aprendizaje, donde más que un flujo unidireccional del conocimiento, se espera que éste sea construido mediante el debate crítico.</p>			

10. Evaluaciones:

a) <u>Evaluaciones y ponderaciones</u>			
Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha de presentación
Pruebas de entrada y Tareas	Se realizarán pruebas al comienzo de la clase (5-10 min) y se entregarán tareas durante el semestre. Ambas evaluaciones evaluarán contenidos tratados en clases o investigados por las/los alumnos.	25%	Todo el semestre
Monografía	El/la estudiante realizará una monografía de un tema asignado por el docente de acuerdo a los contenidos de la Unidad de Aprendizaje 1. Esta monografía será presentada mediante un informe escrito y oral, donde se evaluará acorde a un curso del ciclo profesional.	25%	03 abril 2023
Informe y presentación 1	Los y las estudiantes desarrollarán un análisis de las tecnologías para la producción de tableros reconstituidos de madera asociados a una industria de remanufactura de madera, considerando las distintas etapas de procesamiento y productos finales.	25% (Informe y presentación)	15 de mayo 2022
Informe y presentación 2	Los/as estudiantes propondrán alternativas técnica y ambientalmente para la optimización de un Centro de Biomasa. Los resultados serán presentados de manera escrita y oral.	25% (Informe y presentación)	05 de junio 2023
b) <u>Examen</u>			
<p>Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, las/os estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0. En caso contrario, deberán rendir examen, el cual incluye contenidos de las unidades de aprendizaje revisadas durante el semestre.</p>			

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura

Nota de Presentación: 70%

Nota de Examen: 30%

d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia)

La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Todas las clases teóricas, prácticas y salidas a terreno serán realizadas de manera presencial. Sin embargo, eventualmente se podrían ajustar actividades, considerando el avance de la pandemia y las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

Todas las actividades académicas comenzarán puntualmente. Se permitirán ingresos excepcionales a la clase posterior a la hora de inicio, siempre y cuando no sea una acción repetida por el/la estudiante. Las actividades de laboratorio y salidas a terreno tendrán una asistencia obligatoria, requiriendo un 100% de asistencia para la aprobación del curso. En caso de que el o la estudiante no pueda asistir deberá justificar su inasistencia de la misma manera que justifica una inasistencia a una evaluación. Estas actividades no se repetirán siendo responsabilidad de las y los estudiantes ponerse al día.

La entrega de cualquiera de los seminarios o trabajos solicitados posterior al plazo definido implicará una disminución en la calificación.

12. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas (ver bibliografía al final de la tabla*)	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1 / 06 marzo	RA1	Introducción al curso Unidad 1: Industria secundaria y manufacturera	Programa del curso (1) y (2)	

		1.1. Antecedentes generales de los mercados: regionales, nacionales e internacionales		
Semana 2 / 13 marzo	RA1	1.2. Fundamentos teóricos de: corte ortogonal, abrasión, adhesión y tratamientos superficiales	(1) y (3)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 3 / 20 marzo	RA1	1.3. Producción y características de productos de madera sólida: molduras, puertas, ventanas y muebles	(1)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 4 / 27 marzo	RA1	1.4. Producción y características de tableros: enlistonados, contrachapados, OSB, partículas y fibras	(1) y (4)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 5 / 03 abril	RA1	Trabajo autónomo		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 6 / 10 abril	RA2	Unidad 2: Productos de ingeniería en madera 2.1. Antecedentes generales y conceptos básicos	(5)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 7 / 17 abril	RA2	Terreno		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 8 / 24 abril	RA2	2.2. Producción y características de productos a base de madera sólida y madera compuesta estructural	(6)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 9 / 01 mayo	Receso docencia	Claustro académico		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 10 / 08 mayo	RA3	Unidad 3: Biocombustibles sólidos de madera 3.1. Antecedentes generales de los biocombustible	UACH	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 11 / 15 mayo	RA3	3.2. Producción y características de: leñas, astillas, briquetas, pellets y carbón vegetal	(7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 12 / 22 mayo	RA3	Salida a terreno AG Rio Baker (Cochrane)		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 13 / 29 mayo	RA3	3.2. Producción y características de: leñas, astillas, briquetas, pellets y carbón vegetal	(7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 14 / 05 junio	RA3	3.2. Producción y características de: leñas, astillas, briquetas, pellets y carbón vegetal 3.3. Impactos ambientales de la producción y uso de la biomasa como fuente de energía	(7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 15 / 12 junio	RA3	Terreno		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 16 / 19 junio	RA3	Diseño de muebles mediante Google SketchUp (3D Furniture Design Software)	(7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.

Semana 17 / 26 junio	RA3	Presentación de un prototipo de mueble	(7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 18 -19/ 11- 14.07	Prueba recuperativa / Examen			

Bibliografía (*)

- (1) Garcia. (2003). La madera y su tecnología.
- (2) Hoadley, R. B. (1980). Understanding wood: a craftsman guide to wood technology.
- (3) Ratnasingam, J. (2004). Wood sanding processes.
- (4) Hernán Poblete, W. (2001). Tableros de Partículas. INFOR.
- (5) CITEmadera (2009) Costos en la producción de muebles y carpintería en madera. Centro de Innovación Tecnológico de la Madera. Lima-Perú.
- (6) Gallardo Lara, C. (2020). Productos de Ingeniería en madera. INFOR.
<https://doi.org/10.52904/20.500.12220/30395>
- (7) Marcos Martín, F (2000) Biocombustibles sólidos de origen forestal. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Madrid, España
- (8) Ayala-Mendivil, N., & Sandoval, G. (2018). Bioenergy from forest and wood residues. Madera y Bosques, 24(Special Issue), 1–14. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2401877>