



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:	1.5
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 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 costos asociados a una 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 una peletizadora de producción media.	4.1 Demuestra conocimiento de las bases tecnológicas de la producción de pellet de madera. 4.2 Propone alternativas apropiadas y sustentables en el diseño y funcionamiento de una peletizadora 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, Pereza 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 Malaysia y Rosenheim University of Applied Sciences Germany.

Hernán Pobleto, 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 aquellos 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		
Contacto	mario.vega@uaysen.cl		
Año	2022	Periodo Académico	1° Semestre
Horario clases	Jueves 08:30-11:45	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	
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 relación 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.			

10. Evaluaciones:

a) <u>Evaluaciones y ponderaciones</u>			
Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha de presentación
Tareas durante el semestre	Se entregarán tareas durante el semestre que 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, donde se evaluará acorde a un curso del ciclo profesional.	25%	21 abril 2022
Informe y presentación 1	Los y las estudiantes desarrollarán un análisis de los costos asociados a una industria de remanufactura de madera, considerando las distintas etapas de procesamiento y productos finales.	25% (Informe y presentación)	11 de mayo 2022
Informe y presentación 2	Los/as estudiantes propondrán alternativas técnica y ambientalmente para la optimización de una planta de pellet. Los resultados serán presentados de manera escrita y oral.	25% (Informe y presentación)	30 de junio 2022

b) Examen

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.

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 / 14.03	RA1	Introducción al curso Unidad 1: Industria secundaria y manufacturera 1.1. Antecedentes generales de los mercados: regionales, nacionales e internacionales	Programa del curso (1) y (2)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 2 / 21.03	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 / 28.03	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 / 04.04	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 / 11.04	RA1	Salida a terreno a una mueblería		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas.
Semana 6 / 18.04	RA1	Cálculo de costos	(5)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 7 / 25.04	RA1	Terreno Aserradero CONAF		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 8 / 2.05	Receso docencia			Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 9 / 9.05	RA1 y RA2	Unidad 2: Productos de ingeniería en madera 2.1. Antecedentes generales y conceptos básicos	(5) y (6)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas

Semana 10/ 16.05	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 11 / 23.05	RA2	Terreno a construcciones que emplean productos de ingeniería en madera		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 12 / 30.05	RA3	Unidad 3: Biocombustibles sólidos de madera 3.1. Antecedentes generales e interacción biocombustible y Cambio climático	Clase a cargo del docente invitado Dr. Francisco Burgos (7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 13 / 6.06	RA3	3.2. Producción y características de: leñas, astillas, briquetas, pellets y carbón vegetal	Clase a cargo del docente invitado Dr. Francisco Burgos (7) y (8)	Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 14 / 13.06	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 15 / 20.06	RA3	Terreno a pelletizadora		Estudiar lo visto en clases y desarrollar las tareas entregadas
Semana 16 / 27.06	RA3	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 17 / 4.07	RA3	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 18 - 19/ 11-22.07	Prueba recuperativa / Examen			

Bibliografía (*)

- (1) García L, Guindeo A, Pereza C, de Palacios P (2003) La madera y su tecnología. Fundación Conde del Valle de Salazar. Mundi-Prensa, España.
- (2) Hoadley RB (1980) Understanding wood: A craftsman guide to wood technology. Taunton, US.
- (3) Ratnasingam J, Scholz F (2004). Wood sanding processes An optimization perspective. Universiti Putra Malasya y Rosenheim University of Applied Sciences Germany.



- (4) Hernán Poblete, W. (2001). Tableros de Partículas. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. Ediciones el kultrún.
- (5) CITEmadera (2009) Costos en la producción de muebles y carpintería en madera. Centro de Innovación Tecnológico de la Madera. Lima, Perú.
- (6) Gallardo C. (2020) Productos de Ingeniería en madera. Estudio Periódico de Temáticas de Madera N° 4. INFOR. Concepción, Chile.
- (7) Marcos 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, 1–14. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2401877>