



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

133000220 - Tecnología De Las Industrias De Transformacion De La Madera

PLAN DE ESTUDIOS

13AD - Master Universitario En Ingeniería De Montes

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	133000220 - Tecnologia de las Industrias de Transformacion de la Madera
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13AD - Master Universitario en Ingenieria de Montes
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Garcia Esteban		luis.garcia@upm.es	- -
Francisco Garcia Fernandez		francisco.garcia@upm.es	Sin horario.
Paloma De Palacios De Palacios (Coordinador/a)		paloma.depalacios@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE 1.1 - Capacidad para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de desarrollo, aserrío y mueble y para el aprovechamiento de energías renovables

CE 1.2 - Capacidad para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de celulosa y papel, industrias de tableros de fibras, partículas y contrachapado e industrias de destilación de la madera

CE 1.3 - Conocimientos adecuados y capacidad para proyectar y dimensionar instalaciones de industrias y productos forestales

CG 03 - Capacidad para proyectar, dirigir y gestionar industrias e instalaciones forestales de primera y sucesivas transformaciones.

CT01 - Habilidades de comunicación escrita y oral

CT06 - Búsqueda bibliográfica, análisis de documentación y tratamiento de la información procedente de diversas fuentes y de su análisis y síntesis aplicándola a la resolución de problemas complejos

3.2. Resultados del aprendizaje

RA88 - Diseñar y proyectar diferentes tipos industriales de aserraderos según el producto de entrada y la tecnología de fabricación.

RA87 - Aplicar las especificaciones normativas y reglamentarias nacionales y comunitarias relativas a la aptitud del producto semielaborado y terminado.

RA90 - Aplicar las redes neuronales artificiales (ANN) en la industria de la madera.

RA89 - Diseñar y proyectar la línea de fabricación para: madera laminada encolada, tableros alistonados y microlaminados (LVL), chapa por desenrollo y a la plana, tablero contrachapado, tableros de partículas, de fibras y de virutas orientadas (OSB), carpintería industrializada (puertas, ventanas y suelos de madera) y mobiliario (hogar, oficina, cocina).

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios de la tecnología de fabricación de las diferentes industrias de primera y segunda transformación de la madera, así como los controles de producción y producto terminado de acuerdo a especificaciones reglamentarias y normativas para capacitarle para dimensionar instalaciones, y redactar, dirigir y ejecutar los correspondientes proyectos industriales.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Industrias de primera transformación de la madera
 - 2.1. Industria de aserrado
 - 2.2. Industria de chapa, tablero contrachapado y tableros microlaminados (LVL)
 - 2.3. Industria de tableros de partículas, fibras y OSB
 - 2.4. Industria de tableros de madera maciza
3. Industrias de segunda transformación de la madera
 - 3.1. Industria de madera laminada encolada
 - 3.2. Industria de carpintería industrializada de madera
 - 3.3. Industria del mueble
4. Control de producto

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.1 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
2	<p>Tema 2.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2.2 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
3	<p>Tema 2.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 2.3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 3.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			

5	<p>Tema 2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6		<p>Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prueba temas 1 a 2.3 (Tableros de partículas y OSB) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p>Tema 2.3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Tema 4 (Prácticas) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
8		<p>Viaje de prácticas Duración: 20:00 OT: Otras actividades formativas</p>		
9	<p>Tema 2.4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.4 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 3.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
10	<p>Tema 3.1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.1 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Tema 3.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 3.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Tema 4 (Prácticas) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Tema 3.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

14	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				Prueba temas 2.3 (Tableros de fibras) a 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Tema 4 (Prácticas) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				Prueba teórica de toda la materia EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 Prueba práctica tema 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Prueba temas 1 a 2.3 (Tableros de partículas y OSB)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CB06 CE 1.2 CB10 CG 03
7	Tema 4 (Prácticas)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	7%	5 / 10	CT01 CG 03 CB07 CB08 CT06
12	Tema 4 (Prácticas)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	7%	5 / 10	CT01 CB07 CB08 CT06
15	Prueba temas 2.3 (Tableros de fibras) a 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CB06 CE 1.2 CB10 CG 03
15	Tema 4 (Prácticas)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	6%	5 / 10	CT01 CB07 CB08 CT06

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba teórica de toda la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CE 1.3 CB06 CE 1.2 CB10 CG 03 CE 1.1

17	Prueba práctica tema 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT01 CB07 CB08 CT06
----	------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	------------------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba teórica de toda la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CB06 CE 1.2 CB10 CG 03
Prueba práctica tema 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT01 CB07 CB08 CT06

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante evaluación progresiva. Por una lado se realizarán 2 pruebas teóricas que permitirán al alumno liberar la materia correspondiente. En cuando a la parte práctica, para que el alumno pueda liberarlas durante la evaluación progresiva no podrá tener un número de faltas superior a 2 días en las clases prácticas y deberá haber presentado los informes de los supuestos que se realizan en las mismas.

Los informes de la parte práctica se realizarán en grupos. El no asistir a clase de prácticas el día de la redacción del informe implica la presentación del mismo de forma individual.

Al finalizar el periodo de docencia se realizará una prueba global que permitirá por una parte al alumno que tenga alguna evaluación suspensa, recuperarla y, por otra, al alumno que lo desee mejorar la nota sin que en ningún caso le penalice la nota ya obtenida. Cuando el alumno se presente a subir nota deberá solicitarlo previamente con al menos 3 días de antelación. Los

alumnos que se presenten con la asignatura completa (teoría y práctica), no podrán liberar partes de la asignatura. La falta de asistencia a las prácticas implica examinarse de ellas mediante la realización de los supuestos que correspondan el día de examen. Los mismos criterios aplican a la evaluación extraordinaria.

Las evaluaciones teóricas superadas se guardan durante el curso académico en vigor. Las prácticas superadas se consideran liberadas de forma indefinida siempre y cuando no se produzca una modificación del plan de estudios.

No se establecen requisitos para poder presentarse a la convocatoria extraordinaria adelantada.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Aula	Equipamiento	Aula de la Unidad Docente con 35 puestos dotada de medios audiovisuales
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de ensayos de productos de primera y segunda transformación de la madera
Vídeos	Equipamiento	Vídeos de los procesos de fabricación de las industrias de primera y segunda transformación de la madera
Biblioteca	Equipamiento	Biblioteca especializada en tecnología de la madera con base de datos

Bodig J., Jayne B.A. (1982)	Bibliografía	Mechanics of wood and wood composites. Van Nostrand Reinhold Company, New York, London, Melbourne
Coulson, J. (2012)	Bibliografía	Wood in construction. How to avoid costly mistakes. John Wiley & Sons
Desch H.E., Dinwoodie J.M. (1996)	Bibliografía	Timber-structure, properties, conversion and use. 7th edn, Macmillan, Basingstoke, England.
Dinwoodie J.M. (2000)	Bibliografía	Timber: its nature and behaviour. 2th ed, E & FN Spon, London
Fengel D., Wegener G. (1984)	Bibliografía	Wood: chemistry, ultrastructure, reactions. Walter de Gruyter, Berlin
Fernández-Golfín, J.I., Conde M. (2007)	Bibliografía	Manual Técnico de Secado de madera. AITIM
Forest Products Laboratory. (2010)	Bibliografía	Wood handbook. Wood as an engineering material. General Technical Report FPL-GTR-190. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Madison (WI) http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgtr/fpl_gtr_190.pdf
García Esteban L., Guindeo Casasús A., Peraza Oramas C., de Palacios P. (2002)	Bibliografía	La madera y su tecnología. Coedición Fundación Conde del Valle de Salazar, Mundiprensa y AITIM, Madrid
Guindeo A., García Esteban L., Peraza F., Arriaga F., Kasner C., Medina G., de Palacios P., Touza M. (1997)	Bibliografía	Especies de maderas para carpintería, construcción y mobiliario. AiTiM, Madrid
Haygreen J.G., Bowyer J.L. (1989)	Bibliografía	Forest products and wood science. Iowa State Univ. Press.
Isasi P., Galván I.M. (2004)	Bibliografía	Redes Neuronales Artificiales, un enfoque práctico. Pearson Educación, S.A., Madrid
Kollmann F.P., Kuenzi E.W., Stamm, A.J. (1975)	Equipamiento	Principles of wood science and technology. Tomo I. Springer-Verlag, Berlín. http://libros.inia.es/libros/product_info.php?products_id=658&PHPSESSID=tb2651vni41t5441sn5oovruf4

Negnevitsky M. (2011)	Bibliografía	Artificial Intelligence:A Guide to Intelligent Systems. Longman Dov of Pearson. 3ª Edición
Panshin A.J., de Zeeuw C. (1980)	Bibliografía	Texbook of wood technology, 4th ed. McGraw-Hill, New York
Rowell R.M. (2012)	Bibliografía	Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. CRC Press; 2 edition
Stokke D.D., WuQ., Han G. (2014)	Bibliografía	Introduction to wood and natural fiber composites
Tsoumis G. (1991)	Bibliografía	Science and technology of wood: structure, properties, utilization. Van Nostrand Reinhold, New York
Walker J.C.F. (2006)	Bibliografía	Primary wood processing: principles and practice. Springer Verlag.
Zobel B.J. van Buijtenen J.P. (1989)	Bibliografía	Wood variation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
Página web de la unidad docente	Recursos web	http://tecnologiadelamadera.es
Agricola	Recursos web	http://www.nal.usda.gov/ag98/
Agris	Recursos web	http://www.fao.org/agris/default32.htm
Cirad	Recursos web	http://www.cirad.net
Forest Products Laboratory	Recursos web	http://www.fpl.fs.fed.us/
Google Scholar	Recursos web	http://scholar.google.es
Info Tree	Recursos web	http://www.cabi.org/infotree
Scopus	Recursos web	www.scopus.com
Web of Science	Recursos web	http://apps.webofknowledge.com

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Las prácticas se realizan en dos grupos en días alternos

La semana del viaje de prácticas puede sufrir modificaciones cuando la Subdirección de Ordenación Académica cierre la programación de toda la titulación.

La comunicación con el profesorado se realizará a través del correo electrónico.

La asignatura se relaciona con los ODS 8, 9 y 12.