



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

INDUSTRIAS DE LA MADERA MACIZA Y LOS TABLEROS

**Denominación en Inglés:**

Solid Wood and Particle Board Industries

**Código:**

1150101

**Tipo Docencia:**

Semipresencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	125	25	100

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
2.8	1	0	0.6	0.6

**Departamentos:**

CIENCIAS AGROFORESTALES

**Áreas de Conocimiento:**

INGENIERIA AGROFORESTAL

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jesus Lago Macia	lago@dcaf.uhu.es	959 217 511

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

E-mail: lago@uhu.es

Teléfono: 959217511

Despacho: P4-N6-11. Facultad de Ciencias Experimentales

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Industria del aserrado
- Industria de la chapa y el tablero contrachapado
- Industria de los tableros de partículas, fibras, alistonados, virutas orientadas y multilaminados
- Industria de la madera laminada encolada
- Industria de puertas, ventanas y suelos
- Industria del mueble

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Sawmilling industry
- Wood venner and plywood industry
- Particle board, fiberboard, solid wood board, OSB, LVL industry
- Glued laminated timber industry
- Wooden doors, windows and floors
- Furniture industry

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La obligatoriedad de esta asignatura y su situación en el primer curso se justifica por ser la madera el principal recurso forestal. Por ello, es fundamental para el alumno de esta titulación conocer las industrias y los procesos de primera y sucesivas transformaciones mecánicas de este producto. No se tratarán aquí las propiedades físicas y mecánicas de la madera y de los tableros, ya que serán objeto de estudio de la materia optativa "Construcciones de madera I: Propiedades constructivas de la madera".

#### 2.2 Recomendaciones

Esta asignatura no tiene prerrequisitos.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

HD01:

- Dispondrá de los fundamentos para proyectar y ejecutar la explotación de serrerías, instalaciones de secado, industrias de fabricación de madera laminada y encolada, industrias

de desarrollo y de obtención chapa a la plana, así como industrias de segunda transformación e industrias del mueble. Todo ello con la capacidad técnica suficiente para su aplicación en los ámbitos nacional e internacional y conociendo los riesgos laborales y ambientales que pueda conllevar dicha actividad.

C01:

- Industria del aserrado.
- Industria de la chapa y el tablero contrachapado.
- Industria de los tableros de partículas, fibras, alistonados, virutas orientadas y microlaminados.
- Industria de la madera laminada encolada.
- Industria de puertas, ventanas y suelos.
- Industria del mueble.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**CEIF01:** Capacidad para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de desarrollo, aserrío y mueble y para el aprovechamiento de energías renovables

**CEIF02:** 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

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**CB6:** 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

**CB7:** 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

**CB8:** 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

**CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CG3:** Capacidad para proyectar, dirigir y gestionar industrias e instalaciones forestales de primera y sucesivas transformaciones

**CG4:** Capacidad para aplicar y definir criterios e indicadores en el campo de la auditoría ambiental

**CT2:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría/problemas/casos prácticos sobre los contenidos del programa
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades académicamente dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad
- Lectura de los contenidos de los temas
- Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables
- Actividades de autoevaluación
- Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats)
- Estudio y trabajo individual/autónomo del estudiante
- Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...)

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos
- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y seminarios
- Evaluaciones y exámenes

- Visualización y escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias
- Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado
- Trabajos colaborativos. Llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla
- Metodologías basadas en la acción. Revisión, planificación de las mejoras de trabajos con la participación de los estudiantes y el profesor.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

#### **TEORÍA**

- Los alumnos se organizan en Grupos Grandes.
- La parte presencial (10 h) consistirá en clases teóricas en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- En la parte no presencial, los alumnos revisarán los documentos de texto y materiales audiovisuales proporcionados por el profesor a través de la plataforma de enseñanza virtual para cada uno de los temas. En dicha plataforma se crearán cuestionarios de autoevaluación con efectos de retroalimentación para los alumnos.
- Las competencias desarrolladas en este apartado teórico serán CEIF01, CEIF02, CB6, CG3 y CG4.

#### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y AULA DE INFORMÁTICA**

- Los alumnos se organizan en Grupos Reducidos.
- La parte presencial (6 h) se desarrollará en sesiones de laboratorio donde se revisarán colecciones de maderas y tableros y se medirán algunas de sus características siguiendo la normativa correspondiente.
- La parte no presencial consistirá en la elaboración y entrega a través de la plataforma de enseñanza virtual de los informes sobre las actividades desarrolladas en el laboratorio.
- Las competencias trabajadas en este apartado práctico serán CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CG3, CG4 y CT2.

#### **PRÁCTICAS DE CAMPO**

- Los alumnos se organizan en Grupos de Campo.
- Se realizará un viaje de prácticas de media jornada (5 h), en las últimas semanas del curso académico, para visitar una instalación industrial de transformación mecánica de la madera.
- Las competencias desarrolladas serán CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CG3, CG4 y CT2.

#### **ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS**

- En la parte presencial (3 h) el profesor presentará y asignará los trabajos a los alumnos de forma individual o en pequeños grupos.
- En la parte no presencial, los alumnos realizarán esos trabajos con el soporte del profesor a través de la plataforma virtual, en comunicaciones asíncronas o síncronas si fuera necesario,

y los entregarán y defenderán a través de sesiones sincronicas de videoconferencia en la citada plataforma.

- Las competencias desarrolladas serán CEIF01, CEIF02, CB9, CB10, CG3, CG4 y CT2.

## **6. Temario Desarrollado**

### **Tema 1. Las industrias y el mercado de transformación de la madera**

- 1.1 Las industrias de 1ª y 2ª transformación de la madera
- 1.2 El mercado de la madera. Características generales
- 1.3 El mercado mundial de la madera
- 1.4 El mercado de la madera en la UE
- 1.5 El mercado de la madera en España

### **Tema 2. La industria del aserrado**

- 2.1 Línea de flujo en aserraderos
- 2.2 Patios de almacenamiento
- 2.3 Aserrado clásico
- 2.4 Aserrado automático
- 2.5 Tecnología del corte

### **Tema 3. El secado de la madera**

- 3.1 Justificación del secado
- 3.2 La medida de la humedad de la madera
- 3.3 Hinchazón y merma de la madera
- 3.4 Tecnología de secado de la madera

### **Tema 4. La industria de la chapa y el tablero contrachapado**

- 4.1 Línea de flujo de obtención de la chapa
- 4.2 Obtención de la chapa por desenrollo
- 4.3 Corte de chapa a la plana
- 4.4 Fabricación del tablero contrachapado

### **Tema 5. Tableros de partículas y de fibras**

- 5.1 Características generales de los tableros de partículas
- 5.2 Proceso de fabricación de los tableros de partículas
- 5.3 Características generales de los tableros de fibras
- 5.4 Proceso de fabricación de los tableros de fibras
- 5.5 Revestimiento de los tableros

### **Tema 6. Tableros alistonados, tableros de virutas OSB y tableros multilaminados LVL**

- 6.1 Características y proceso de fabricación de los tableros alistonados
- 6.2 Características y proceso de fabricación de los tableros de virutas OSB
- 6.3 Características y proceso de fabricación de los tableros multilaminados LVL

## **Tema 7. Madera laminada encolada**

- 7.1 Línea de flujo de fabricación de la madera laminada encolada
- 7.2 Proceso de fabricación de la madera laminada encolada
- 7.3 Control de calidad

## **Tema 8. Productos de la madera: puertas y ventanas**

- 8.1 Tipos de puertas de madera
- 8.2 Fabricación de puertas planas
- 8.3 Fabricación de puertas carpinteras
- 8.4 Tipos de ventanas de madera
- 8.5 Fabricación de ventanas de madera

## **Tema 9. Productos de la madera: suelos**

- 9.1 Tipos de suelos de madera
- 9.2 Fabricación de parquet taraceado
- 9.3 Fabricación de lamparquet
- 9.4 Fabricación de la tarima

## **Tema 10. Industria del mueble**

- 10.1 Tipos de muebles de madera
- 10.2 Fabricación de sillas de madera
- 10.2 Fabricación de muebles de madera

## **7. Bibliografía**

### 7.1 Bibliografía básica:

GARCÍA ESTEBAN, L. GUINDEO, A. PERAZA, C. de PALACIOS, P. 2002. La madera y su tecnología. Co-Editan: AiTiM, FUCOVASA y Mundiprensa.

GONZÁLEZ PRIETO, O. LUENGO CUADRADO, E. PERAZA, J. E. 2020. Cómo se fabrican los productos de la madera. Tomos I y II. Edita: AiTiM.

VIGNOTE PEÑA, S. MARTÍNEZ ROJAS, I. 2006. Tecnología de la madera. Edita: Mundiprensa.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

CONDE GARCÍA M, FERNÁNDEZ GOLFIN, J. 2007. Manual técnico de secado de maderas. Edita: AiTiM.

GONZALEZ, M.A. RIOS, J. PERAZA, F. 1997. La industria de la madera en cifras. Edita: AiTiM.

CAMACHO, A. 1988 Diccionario de la madera y su entorno. Edita: AiTiM.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- SE1 Examen de Teoría/Problemas
- SE2 Defensa de Prácticas
- SE4 Defensa de Trabajos e Informes escritos
- SE6 Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual
- SE7 Seguimiento individual del estudiante

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

##### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA**

- La evaluación presencial consistirá en dos exámenes teórico-prácticos con un peso del 25% cada uno en la calificación final (CEIF01, CEIF02, CB6) y el seguimiento individual del estudiante a través de su asistencia y participación en las sesiones presenciales 5%.
- La evaluación no presencial se llevará a cabo mediante la presentación y defensa de los informes de prácticas, 15% (CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CT2), la presentación y defensa del trabajo, 15% (CEIF01, CEIF02, CB9, CB10, CT2), la realización de cuestionarios creados en la plataforma de enseñanza virtual, 10% (CEIF01, CEIF02, CG3, CG4), y el seguimiento individual del estudiante a través de su revisión de los recursos disponibles en la plataforma de enseñanza virtual 5%.

Para discriminar situaciones de equidad en la obtención de la calificación de Matrícula de Honor, los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 9.0 y deseen optar a la mención MH deberán realizar una prueba adicional que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

##### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA**

- La evaluación presencial consistirá en dos exámenes teórico-prácticos con un peso del 25% cada uno en la calificación final (CEIF01, CEIF02, CB6) y el seguimiento individual del estudiante a través de su asistencia y participación en las sesiones presenciales 5%.
- La evaluación no presencial se llevará a cabo mediante la presentación y defensa de los informes de prácticas, 15% (CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CT2), la presentación y defensa del trabajo, 15% (CEIF01, CEIF02, CB9, CB10, CT2), la realización de cuestionarios creados en la plataforma de enseñanza virtual, 10% (CEIF01, CEIF02, CG3, CG4), y el seguimiento individual del estudiante a través de su revisión de los recursos disponibles en la plataforma de enseñanza virtual 5%.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA**

- La evaluación presencial consistirá en dos exámenes teórico-prácticos con un peso del 25% cada uno en la calificación final (CEIF01, CEIF02, CB6) y el seguimiento individual del estudiante a través de su asistencia y participación en las sesiones presenciales 5%.
- La evaluación no presencial se llevará a cabo mediante la presentación y defensa de los informes de prácticas, 15% (CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CT2), la presentación y defensa del trabajo, 15% (CEIF01, CEIF02, CB9, CB10, CT2), la realización de cuestionarios creados en la plataforma de enseñanza virtual, 10% (CEIF01, CEIF02, CG3, CG4), y el seguimiento individual del estudiante a través de su revisión de los recursos disponibles en la plataforma de enseñanza virtual 5%.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA**

- La evaluación presencial consistirá en dos exámenes teórico-prácticos con un peso del 25% cada uno en la calificación final (CEIF01, CEIF02, CB6) y el seguimiento individual del estudiante a través de su asistencia y participación en las sesiones presenciales 5%.
- La evaluación no presencial se llevará a cabo mediante la presentación y defensa de los informes de prácticas, 15% (CEIF01, CEIF02, CB7, CB8, CT2), la presentación y defensa del trabajo, 15% (CEIF01, CEIF02, CB9, CB10, CT2), la realización de cuestionarios creados en la plataforma de enseñanza virtual, 10% (CEIF01, CEIF02, CG3, CG4), y el seguimiento individual del estudiante a través de su revisión de los recursos disponibles en la plataforma de enseñanza virtual 5%.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

De acuerdo al Reglamento de evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), aquellos alumnos y alumnas que lo soliciten en el plazo de 15 días naturales desde el inicio del cuatrimestre podrán ser evaluados mediante una prueba única final. Dicha prueba consistirá en un examen único que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

Para discriminar situaciones de equidad en la obtención de la calificación de Matrícula de Honor, los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 9.0 y deseen optar a la mención MH deberán realizar una prueba adicional que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

De acuerdo al Reglamento de evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), aquellos alumnos y alumnas que lo soliciten en el plazo de 15 días naturales desde el inicio del cuatrimestre podrán ser evaluados mediante una prueba única final. Dicha prueba consistirá en un examen único que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

### 8.3.3 Convocatoria III:

De acuerdo al Reglamento de evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), aquellos alumnos y alumnas que lo soliciten en el plazo de 15 días naturales desde el inicio del cuatrimestre podrán ser evaluados mediante una prueba única final. Dicha prueba consistirá en un examen único que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

De acuerdo al Reglamento de evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), aquellos alumnos y alumnas que lo soliciten en el plazo de 15 días naturales desde el inicio del cuatrimestre podrán ser evaluados mediante una prueba única final. Dicha prueba consistirá en un examen único que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
02-10-2023	2	0	0	0	0		Presentación. PRESENCIAL 2 h. NPRESENCIAL 9 h.
09-10-2023	2	0	0	0	0		Temas 1 y 2. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Temas 1 y 2. NPRESENCIAL 9 h.
16-10-2023	0	0	2	0	0	Informe de prácticas 1.	PRESENCIAL 2 h. NPRESENCIAL 12 h.
23-10-2023	0	0	0	0	2	Informe de prácticas 2.	Tema 3. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Tema 3. NPRESENCIAL 12 h.
30-10-2023	0	0	2	0	0	Informe de prácticas 3.	Tema 4. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Tema 4. NPRESENCIAL 12 h.
06-11-2023	2	0	0	0	0	Cuestionario 1.	Tema 5. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Tema 5. NPRESENCIAL 15 h.
13-11-2023	2	0	0	5	0	Examen 1. Campo.	PRESENCIAL 7 h. NPRESENCIAL 4 h.
20-11-2023	2	0	0	0	0		Temas 6 y 7. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Temas 6 y 7. NPRESENCIAL 8 h.
27-11-2023	2	0	0	0	0	Cuestionario 2.	Temas 8 y 9. PRESENCIAL 2 h. Revisión material Temas 8 y 9. NPRESENCIAL 15 h.
04-12-2023	2	0	0	0	0	Examen 2. Defensa trabajo AAD.	PRESENCIAL 2 h. NPRESENCIAL 4 h
11-12-2023	0	0	0	0	0		
18-12-2023	0	0	0	0	0		
08-01-2024	0	0	0	0	0		
15-01-2024	0	0	0	0	0		
22-01-2024	0	0	0	0	0		
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		