

# Guía Docente

Modalidad Semipresencial

## Introducción a la transformación industrial de la madera

Curso 2017/18

**G**rado en  
Ingeniería forestal



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





<b>Nombre:</b>	Introducción a la Transformación Industrial de la Madera
<b>Carácter:</b>	Optativa
<b>Código:</b>	40306GF
<b>Curso:</b>	4º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	Semestral
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	3
<b>Prerrequisitos:</b>	Ninguno
<b>Responsable docente:</b>	Fernando Herráez Garrido. Doctor Ingeniero de Montes. Especialización docente: Asignaturas de carácter ingenieril pertenecientes al área de conocimiento "Ingeniería Agroforestal".
<b>Email:</b>	fernando.herraez@ucavila.es
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	Desarrollo Sostenible (Ciencia y Tecnología Agroforestal y Ambiental)
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	Español
<b>Módulo:</b>	Formación complementaria
<b>Materia:</b>	Industrias Forestales



## 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- Capacidad de gestión de la información, de organización y planificación.
- Conocimientos de informática básicos que incluyan el manejo de los diferentes sistemas informáticos y habilidades de búsqueda y aplicación de criterios científicos y metodológicos para seleccionar y valorar la información de Internet.
- Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.

## 2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Conocimiento de los procesos de las industrias forestales de primera y segunda transformación.

## 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los procesos, medios y productos de la industria del aserrado de la madera en rollo.
- Conocer los procesos y medios propios de la industria del secado de la madera aserrada.
- Conocer los procesos, medios y productos de las principales industrias de tableros elaborados a partir de madera (partículas, fibras, virutas, chapas y listones).
- Conocer los procesos, medios y productos de la industria de segunda transformación de la madera.



### 3.1. PROGRAMA

#### TEMA 1. EL ASERRADO Y SECADO DE LA MADERA

##### 1.1. Características estructurales de la industria del aserrado en España

##### 1.2. Características de la materia prima de la industria del aserrado

##### 1.3. El parque de maderas de los aserraderos

1.3.1. Operaciones que se realizan en el parque de madera

1.3.2. Medios utilizados para el movimiento de madera en el parque

##### 1.4. Tipos de máquinas utilizadas en los aserraderos

1.4.1. Sierra principal o de cabecera

1.4.2. Desdobladora o reaserradora

1.4.3. Canteadora

1.4.4. Retestadora

1.4.5. Sierras múltiples

1.4.6. Canter

##### 1.5. La línea de flujo del aserrado de la madera en rollo

1.5.1. Operaciones previas al aserrado

1.5.2. El aserrado de la madera en rollo

##### 1.6. Clasificación de las piezas de madera aserrada

1.6.1. Clasificación cualitativa de la madera aserrada

1.6.2. Clasificación dimensional de la madera aserrada

##### 1.7. Principios del secado de la madera

1.7.1. Relaciones agua - madera: Variación dimensional de la madera

##### 1.8. El secado natural al aire de la madera

##### 1.9. El presecado industrial de la madera

**1.10. El secado artificial de la madera**

1.10.1. Secado en cámara mediante aire climatizado

1.10.2. Secado al vacío

1.10.3. Secado por radiofrecuencia

**1.11. Conducción práctica del secado**

1.11.1. Preparación de la carga

1.11.2. Control y regulación del proceso de secado

1.11.3. Fases del proceso de secado

**1.12. Tablas, cedulas o programas de secado****TEMA 2. LAS INDUSTRIAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE TABLEROS****2.1. El tablero de partículas**

2.1.1. Proceso de fabricación de los tableros de partículas

**2.2. El tablero de fibras**

2.2.1. Procesos de fabricación de los tableros de fibras

**2.3. Tableros contrachapados**

2.3.1. Proceso de fabricación de los tableros contrachapados

**2.4. Tableros de listones**

2.4.1. Proceso de fabricación de los tableros de listones

**2.5. Los tableros de virutas (OSB)**

2.5.1. Proceso de fabricación de los tableros OSB

**TEMA 3. LAS INDUSTRIAS DE PRODUCTOS DE SEGUNDA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA****3.1. Máquinas y equipos de segunda transformación de la madera****3.2. La madera laminada**

3.2.1. Estructuras básicas de madera laminada

3.2.2. Proceso de fabricación de la madera laminada

3.2.3. Control de calidad de la madera laminada

### 3.3. Puertas de madera

3.3.1. Componentes de las puertas

3.3.2. Proceso de fabricación de las puertas planas

3.3.3. Proceso de fabricación de las puertas carpinteras

### 3.4. Ventanas de madera

3.4.1. Componentes de las ventanas

3.4.2. Proceso de fabricación de las ventanas de madera

### 3.5. Suelos de madera

3.5.1. Tipos de suelos de madera

3.5.2. Proceso de fabricación de la tarima

3.5.3. Proceso de fabricación del parquet taraceado

3.5.4. Proceso de fabricación del lamparquet

3.5.5. Proceso de fabricación del parquet flotante



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica. Para ello, el alumno contará tanto con el manual de la asignatura como con el material complementario de consulta y estudio de la plataforma on-line.
- **Test de autoevaluación:** consistirá en la realización por parte del alumno, al final de cada unidad didáctica, de un test a través de la plataforma que le devolverá las soluciones correctas, de forma que el alumno pueda evaluar sus progresos en la materia.

- **Tutorías on-line y telefónica:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.

5

Evaluación

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de actividades evaluables por medio de un trabajo de obligada presentación.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media ponderada del examen (valorado en un 70%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (con un peso o valor del 30%).

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	30%
Examen final escrito	70%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

➤ Examen (70 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

La **estructura del examen** será la siguiente:

- **20 preguntas tipo test** sobre las cuestiones teórico-prácticas que aparecen desarrolladas a lo largo de las distintas unidades didácticas del manual de la asignatura calificadas sobre un total de **6 puntos** (a



razón de 0,3 puntos/pregunta) que deberán ser contestadas siguiendo las siguientes indicaciones:

1. Las respuestas, tanto de las preguntas tipo test del examen, como de las cuestiones a desarrollo planteadas en el mismo, deben ser **marcadas / contestadas obligatoriamente con bolígrafo** (azul o negro); cualquier respuesta o contestación que se encuentre a lapicero, a efectos de puntuación, no computará en la valoración global del examen, es decir se considerará como una pregunta / cuestión con valor nulo.
2. El alumno en las preguntas tipo test debe **elegir una única respuesta por pregunta** y rodear con un círculo la opción (A, B, C, D) que considere correcta. Aquellas preguntas que presenten más de una opción de respuesta rodeada con un círculo, se considerarán como preguntas incorrectamente contestadas, por lo que penalizará negativamente en la calificación final del examen.
3. Si una vez contestada una pregunta tipo test, el alumno cambiara de opinión al respecto, éste deberá hacer una "X" sobre el círculo primigenio (es decir, deberá tachar la letra de la opción en un principio seleccionada) y volver a rodear con un círculo la opción que en segunda, tercera o cuarta instancia considere como correcta.
4. El alumno, una vez realizado el examen, debe rellenar **obligatoria y cuidadosamente** la denominada **HOJA DE RESPUESTAS DEL TEST** (que a modo de ejemplo puede visualizar en la última página del presente documento), empleando para la cumplimentación de la misma, los criterios establecidos en los puntos 1, 2 y 3 de estas instrucciones.
5. En **caso de no coincidencia** entre la opción seleccionada como respuesta para una determinada pregunta en el propio test; y la indicada por el alumno en la **HOJA DE RESPUESTAS DEL TEST**, **prevalecerá siempre** la que figure en esta última. De ahí, la importancia de su cuidadosa cumplimentación por parte del alumno, una vez que éste haya dado por concluida o finalizada la contestación de las preguntas del test.
6. Cada pregunta del test correctamente contestada acumulará, y por tanto sumará, 0,3 puntos en la calificación final del examen.
7. Cada pregunta del test incorrectamente contestada, salvo las tres primeras que no lo harán, restará 0,15 puntos en la calificación final del examen, por lo que a partir del tercer error, los fallos en las contestaciones de las preguntas, penalizan negativamente en la calificación final del examen.
8. Cada pregunta del test no contestada (respuesta en blanco) no afecta ni positiva, ni negativamente a la calificación final del examen.

Por tanto:

Pregunta correctamente contestada: + 0,3 puntos.

Primera pregunta incorrectamente contestada: 0 puntos.

Segunda pregunta incorrectamente contestada: 0 puntos.

Tercera pregunta incorrectamente contestada: 0 puntos.

Cuarta y sucesivas preguntas incorrectamente contestadas: - 0,15 puntos.

Preguntas no contestadas: 0 puntos.

- **2 preguntas a desarrollar** sobre una extensión de papel limitada, (una cara de un DIN A4 para cada una de las mismas) relacionadas una de ella con la representación esquemática de la línea de flujo de un proceso productivo y otra con aspectos de relevancia en el temario de la asignatura, calificadas sobre un total de **4 puntos** (a razón de 2 puntos/pregunta), que deberán ser contestadas siguiendo las siguientes indicaciones:

1. Las cuestiones a desarrollar se contestarán de manera clara, concisa y respetando en todo momento la estructura de contestación que se pide desde los enunciados de las mismas.
2. Se contestarán utilizando únicamente una cara de un DIN A4 por cada una de las cuestiones planteadas.
3. La ausencia de limpieza por la reiterada presencia de tachones, las faltas de ortografía, la letra de difícil lectura o comprensión, la ausencia de orden y claridad conceptual en las contestaciones y sobre todo la existencia en las mismas de errores conceptuales graves, puntúan negativamente sobre la valoración final de las mismas; pudiendo estos últimos ocasionar incluso la pérdida total del valor de la cuestión.

➤ Trabajo obligatorio (30% de la nota final)

La presentación y superación del trabajo obligatorio constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura.

El alumno deberá tener en el trabajo obligatorio al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso, con independencia de la nota obtenida en el examen.

En el caso de que el trabajo obligatorio se supere y no se apruebe el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al actual curso académico. Aunque, si el alumno lo desea, puede volver a presentar un nuevo trabajo obligatorio para intentar mejorar la nota del anterior. Esto solamente será válido para la segunda convocatoria de examen del curso académico.

Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Apariencia y aspecto (presentación del trabajo)	10%
Estructura interna del trabajo	20%
Contenidos del trabajo	50%
Originalidad de las especies seleccionadas	20%
<i>Aporte complementario de muestras</i>	+ 20% (adicional)
<b>TOTAL</b>	<b>100% (120%)</b>

El trabajo consistirá en la elección por parte del alumno de dos diferentes tipos de madera. Una seleccionada de entre el grupo formado por las coníferas y las frondosas de producción nacional (lo que no necesariamente implica que ésta sea autóctona) y otra perteneciente al grupo de las denominadas maderas tropicales, independientemente de la procedencia de la misma.

En el trabajo se deberá reflejar toda la información posible en relación a las características, propiedades y uso industrial de las maderas seleccionadas; siendo obligatoria la inclusión en el mismo de al menos dos fotografías (una por especie) de un tamaño de 8 x 12 cm (de las que obligatoriamente se debe citar su fuente), donde se aprecie con total y absoluta claridad el aspecto macroscópico que presenta la madera de cada una de estas especies. Las

tablas y figuras que figuren en el mismo deberán estar numeradas y citadas en el texto, así como contar con un pie de tabla o figura.

La extensión total del trabajo deberá estar comprendida siempre entre cuatro y ocho caras de un DIN A-4 (no computabilizando a estos efectos portada, índice o cualquier tipo de anexo, incluido aquel en el que figure la bibliografía consultada para la realización de éste), redactado en tipo de fuente "Arial" de tamaño 11 y con un interlineado (múltiple) de 1,2.

Adicionalmente el trabajo siempre deberá incluir un apartado final donde se citen las fuentes bibliográficas (publicaciones o páginas web) consultadas para la realización del mismo.

El incumplimiento de alguna de las indicaciones anteriormente mencionadas en lo relativo a existencia y origen del material gráfico, extensión, formato e inclusión de apartado bibliográfico, supondrá la no superación del trabajo obligatorio por parte del alumno.

La fecha límite para la presentación del trabajo a través de la plataforma o en su defecto el envío del mismo a través del correo postal será, con independencia de la convocatoria utilizada por el alumno para "presentarse" a la asignatura, siempre la primera de las fechas de celebración del examen de la asignatura en cada una de las convocatorias existentes a lo largo del curso académico.

No se admitirá y por tanto en ningún caso se corregirá, la subida a la plataforma o en su defecto el envío postal de las actividades de evaluación continua (trabajo) fuera de la fecha límite de entrega de las mismas.

Con la no presentación (subida a la plataforma o envío postal) en fecha por parte del alumno del trabajo de la asignatura, las denominadas actividades de evaluación continua de ésta serán calificadas, y por tanto ponderarán en la determinación de la calificación final de la asignatura, con una nota de 0; con independencia de la nota obtenida en el examen.

De manera complementaria, el alumno podrá enviar y hacer llegar por correo ordinario certificado a la dirección que figura a la conclusión del presente párrafo, una o varias muestras de las maderas sobre los que versa su trabajo,

debiendo éstas presentar un tamaño estándar de 10 cm de ancho por 15 cm de longitud, quedando a elección del alumno el grosor de la misma:

*Universidad Católica de Ávila  
Att. Fernando Herráez Garrido  
Calle Canteros s/n  
05005 Ávila*

### **Otras cuestiones de interés**

---

- Tanto en el trabajo obligatorio, como en el examen, cada falta de ortografía será puntuada negativamente a razón de -1 punto en el primero de los casos y -0,5 puntos en el segundo de estos, no considerándose como éstas las faltas de acentuación.
- Tanto en el trabajo obligatorio, como en el examen, cada nombre científico de especies mal escrito restará 0,5 puntos de la puntuación obtenida.
- Tanto en el trabajo obligatorio, como en el examen, se valorará (y en caso contrario se penalizará) la presentación y la redacción, que debe ser en un claro y correcto español, sin más abreviaturas y símbolos que los aceptados oficialmente.
- Las notas de los trabajos se guardan hasta septiembre. Las notas de los exámenes no se guardan.
- Los trabajos, al tratarse de material de evaluación, no se devolverán al alumno.
- La revisión del examen es única y no se cambiará de fecha salvo casos excepcionales de extrema gravedad.
- La evaluación es potestad del profesor, por lo tanto no está sujeta a un proceso de negociación profesor-alumno.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente

diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica que en todo momento podrá encontrar en la plataforma virtual.

7

Horario de la asignatura y calendario de temas

El profesor docente de la asignatura durante el curso 2017-2018 tendrá el siguiente horario de tutorías:

- Martes de 17:30 a 19:30 horas.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma.

A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que a juicio del profesor docente se recomiendan y requieren para el estudio de cada una de las mismas.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	34	25 HORAS
Unidad 2	33	25 HORAS

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 3	33	25 HORAS
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>75</b>