



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> INDUSTRIAS DE LA CELULOSA, DEL PAPEL Y DE LA RESINA	<b>Código:</b> 310762
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 2340 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	<b>Grupo(s):</b> 10
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>ANDRES ALVARRUIZ BERMEJO</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Manuel Alonso Peña.	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	2849	andres.alvarruiz@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail
Profesor: <b>DANIEL MOYA NAVARRO</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB (Ecología Forestal)	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	2837	daniel.moya@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail
Profesor: <b>AMAYA ZALACAIN ARAMBURU</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926 05 29 02	Amaya.Zalacain@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura forma parte del Módulo de Industrias y Energías Forestales, junto con las asignaturas de Instalaciones en las industrias forestales, Industrias de transformación de la madera y del corcho y Energías renovables en el ámbito forestal.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CE02	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.
CE03	Conocimientos adecuados y capacidad para proyectar y dimensionar instalaciones de industrias y productos forestales.
CG03	Proyectar, dirigir y gestionar industrias e instalaciones forestales de primera y sucesivas transformaciones.
CG08	Integrar los conocimientos previos (propios de grado) de manera crítica y relacionarlos para que se puedan aplicar al estudio de situaciones reales en el ámbito forestal y proponer alternativas.
CG09	Buscar referencias bibliográficas, analizar la documentación y tratar la información procedente de diversas fuentes aplicándola a la resolución de problemas en el ámbito forestal.
CG11	Usar los conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de la información y comunicación.
CG12	Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
CG13	Desarrollar la capacidad de síntesis y presentar las ideas propias en un grupo de trabajo.
CG15	Aprender a seguir estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

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.

#### Resultados adicionales

- Adquirir conocimientos sobre procesos químicos en la industria de la celulosa, del papel y de la resina
- Adquirir conocimientos sobre historia, evolución y estado actual de las industrias de celulosa, papel y resina
- Adquirir conocimientos sobre las operaciones básicas de la industria de la celulosa, de papel y de la resina

### 6. TEMARIO

**Tema 1: Bloque 1. Industria de la celulosa y del papel**

- Tema 1.1** Tema 1. Fabricación de pasta y papel. Evolución histórica.  
**Tema 1.2** Tema 2. Las materias primas en la industria de la celulosa.  
**Tema 1.3** Tema 3. Procesos de obtención de pastas de celulosa  
**Tema 1.4** Tema 4. Pastas mecánicas  
**Tema 1.5** Tema 5. Pastas químicas. El proceso a la sosa y al sulfato  
**Tema 1.6** Tema 6. Fabricación de papel y tecnología de reciclado de papel.

**Tema 2: Bloque 2. Industria de la resina y la destilación**

- Tema 2.1** Tema 7. Gestión forestal y evolución histórica del aprovechamiento de resinas, plantas aromáticas y caucho.  
**Tema 2.2** Tema 8. Resinación. Obtención de la miera.  
**Tema 2.3** Tema 9. Obtención de productos químicos del pino  
**Tema 2.4** Tema 10. Destilación: Obtención de aceites esenciales y separación del aguarrás y la colofonia  
**Tema 2.5** Tema 11. Barnices y pinturas.  
**Tema 2.6** Tema 12. Aprovechamiento de plantas aromáticas.  
**Tema 2.7** Tema 13. Aprovechamiento del caucho: natural y sintético.

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Contenidos de memoria verificada y Temas e-guia

- Operaciones básicas para la Industrias de la celulosa, del papel y de la resina: Tema 1, 2 y 3.
- Diseño de industrias de celulosa y papel, y de la destilación de la materia, planificación de la actividad industrial, organización y análisis del recorrido de los productos: Tema 3, 4 y 5.
- Tecnologías de fabricación de pastas de celulosa: Tema 4 y 5.
- Efluentes en la fabricación de pastas y recuperación de fibras y reciclado de papel : Tema 4, 5 y 6.
- Tecnologías en la fabricación de papel y cartón. Maquinaria específica. Líneas de flujo: Tema 4, 5 y 6.
- La industria resinera.El aguarrás, la colofonia y productos derivados: Tema 7, 8, 9, 10, 11 y 13.
- Destilación de plantas aromáticas: Tema 7 y 12.

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG15	1.6	40	S	N	El alumno tendrá las temas colgados en Campus Virtual con anterioridad a la clase , se resolverán las dudas respecto al temario
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE02 CE03 CG03 CG08	0.4	10	S	S	Casos prácticos, visitas técnicas o laboratorios con preguntas relacionadas.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG11 CG12 CG13 CG15	0.32	8	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CG08 CG09 CG11 CG12 CG13	0.3	7.5	S	S	Exposición oral de trabajos de manera individualizada y defensa antes las preguntas de los compañeros y profesores.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG13 CG14 CG15	3.28	82	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE02 CE03 CG03 CG08 CG15	0.1	2.5	S	S	Se realizaran 2 pruebas finales. Una de ellas evaluará del T1 al T6 y la 2ª englobará los T7-T12, mediante prueba tipo test sobre aspectos teóricos, practicas y exposición de trabajos.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	Caso práctico con preguntas relacionadas.
Presentación oral de temas	5.00%	0.00%	Exposición oral de trabajos de manera individualizada y defensa antes las preguntas de los compañeros y profesores.
Prueba final	75.00%	100.00%	Se realizaran 2 pruebas finales.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

### Evaluación continua:

Se supondrá que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al profesor responsable de la asignatura mientras no se haya completado el 50% de toda las actividades evaluables o el periodo de clases haya acabado.

Se establece una nota mínima para cada actividad evaluable de 4,0 y se realizarán 2 pruebas finales.

Se recuerda que el material elaborado por el profesor y puesto a disposición del alumnado en la plataforma del Campus Virtual es propiedad del profesor, por lo que sacarlo de ese contexto y ponerlo a disposición de personas ajenas a esa plataforma se considerará plagio. Así mismo, la realización de las diferentes pruebas con ayuda o material no autorizado se considerará fraude. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento de evaluación del estudiante, la prueba en la que se haya detectado fraude se considerará no válida y será calificada con suspenso (0), incluyendo como acto fraudulento cualquier tipo de plagio detectado.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual.

En el momento de publicación de la guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u "on line") que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.

### Evaluación no continua:

La evaluación no continua consistirá en una prueba final (100%), donde se evaluarán los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación consistirá en una prueba final (100%), donde se evaluarán los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los estudiantes que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	7.5

### Tema 1 (de 2): Bloque 1. Industria de la celulosa y del papel

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

**Periodo temporal:** semanas 1-6

**Comentario:** La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

### Tema 2 (de 2): Bloque 2. Industria de la resina y la destilación

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	24
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

**Periodo temporal:** Semanas 7-15

**Comentario:** La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	7.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	82
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Angel Vian Ortuño	Introducción a la Química Industrial	Reverte		84-291-7933-X	1994	
BERMÚDEZ, J.D.	La Industria de la pasta de la celulosa, papel y cartón				1999	
Casey, James P.	Pulpa y papel: Química y Tecnología Química	Limusa			1991	Bibliografía básica
Chamorro G, Gosálbez J	II International Symposium on Natural Resins 2013 Coca Segovia 16 al 18 de abril de 2013 <a href="http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/actas_ii_simposio_internacional_resinas_natural_2013_coca-segovia.pdf">http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/actas_ii_simposio_internacional_resinas_natural_2013_coca-segovia.pdf</a>	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente			2013	
Earl Libby	Ciencia y tecnología sobre pulpa y papel	CECSA			1967	Bibliografía básica
Pinillos F., Picardo A., Allue-Andrade M., Soria E., Sanz A.	La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares	CESEFOR	Soria	978-84-7359-579-7	2009	

	<a href="http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/la_resina_sustforest.pdf">http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/la_resina_sustforest.pdf</a>				
Sixta, Herbert	Handbook of pulp	Wiley		2006	Bibliografía complementaria
Ek, M., Gellerstedt, G.	Pulping chemistry and technology	De Gruyter	9783110213416	2009	Bibliografía complementaria
	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecauclm-ebooks/reader.action?docID=476007">https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecauclm-ebooks/reader.action?docID=476007</a>				
Biermann, C.J.	Handbook of pulping and papermaking	Elsevier	9780120973620	1996	Bibliografía complementaria
	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecauclm-ebooks/reader.action?docID=305584">https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecauclm-ebooks/reader.action?docID=305584</a>				