



## 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> 2019-20
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA 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> N
<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	Catedrático de Universidad. El horario de tutoría se publicará al comenzar el curso
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	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR INTERINO: Lunes: 9,30-11,30h Martes: 9,30-11,30 h Miércoles: 9,30-11,30 h
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	Titular de Universidad. Horario: Martes, jueves y viernes 9 a 11

## 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.
CG14	Organizar, planificar y liderar equipos humanos multidisciplinares.
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 historia, evolución y estado actual de las industrias de celulosa, papel y resina

Adquirir conocimientos sobre procesos químicos en la industria de la celulosa, del papel y de la 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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG15	1.6	40	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE02 CE03 CG03 CG08 CG14	0.32	8	S	N	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG11 CG12 CG13 CG15	0.32	8	S	N	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CG08 CG09 CG11 CG12 CG13	0.16	4	S	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02 CE03 CG03 CG08 CG09 CG13 CG14 CG15	3.28	82	S	N	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE02 CE03 CG03 CG08 CG14 CG15	0.16	4	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE02 CE03 CG03 CG08 CG14 CG15	0.16	4	S	N	S	
<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

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	37.50%	0.00%	Prueba de Bloque I
Prueba	37.50%	0.00%	Prueba de Bloque II
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	
Presentación oral de temas	5.00%	0.00%	
Prueba final	0.00%	0.00%	En caso de no superar ningún examen
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

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

La calificación de cada una de las pruebas del Bloque I y II deberá ser al menos de 4 sobre 10 para poder promediarse. La calificación media de las dos pruebas deberá ser mayor de 5 para aprobar la parte teórica de la asignatura. Las calificaciones de las pruebas con nota mayor de 5 se guardarán para la prueba final.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Los alumnos presenciales y no presenciales se examinarán de toda la materia teórica en la prueba final extraordinaria.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
<b>Tema 1 (de 2): Bloque 1. Industria de la celulosa y del papel</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	41
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Periodo temporal: semanas 1-7</b>	
<b>Tema 2 (de 2): Bloque 2. Industria de la resina y la destilación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	41
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Periodo temporal: Semanas 8-15</b>	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	82
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
<b>Total horas: 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 <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>	CESEFOR	Soria	978-84-7359-579-7	2009	
Sixta, Herbert	Handbook of pulp	Wiley			2006	Bibliografía complementaria