



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	TECNOLOGÍA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL		
Materia	TECNOLOGÍA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL		
Módulo	OBLIGATORIAS		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL: INDUSTRIAS FORESTALES		
Plan	462	Código	45142
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIO
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	DAPHNE HERMOSILLA REDONDO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	975129471/9407; daphne.hermosilla@uva.es		
Departamento	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El graduado en Ingeniería Forestal, debe ser un profesional capaz de conocer, desarrollar y aplicar las ciencias y tecnologías forestales en la industria de la madera, todo ello de forma respetuosa con el medio ambiente y económicamente rentable. Para ello debe conocer e identificar los recursos madereros, así como su tecnología con la finalidad de ser gestionados.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se encuentra estrechamente relacionada con otras materias del plan de estudios como son las materias del Módulo de Formación Básica y las asignaturas de Maquinaria y mecanización forestal, Tecnología de la madera I y Tecnología de la madera II.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda cursar, de haberlos, los “cursos cero” de nivelación al comienzo del semestre.

Es aconsejable tener aprobadas las materias del Módulo de Formación Básica y las asignaturas de Maquinaria y mecanización forestal, Tecnología de la madera I y Tecnología de la madera II.



2. Competencias

2.1 Generales

- (G1) Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- (G2) Capacidad de planificación y organización
- (G3) Capacidad de seleccionar y manejar fuentes de información.
- (G4) Capacidad de resolución de problemas.
- (G5) Capacidad para diseñar y llevar a cabo ensayos y experimentos.
- (G6) Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental.
- (G7) Capacidad para trabajar en grupo.
- (G8) Capacidad de aprendizaje autónomo.
- (G9) Capacidad para comunicar.
- (G10) Capacidad para trabajar en cualquier entorno y contexto.

2.2 Específicas

- EE2 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: suministro de materias primas en la industria forestal.
- EE5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: conocimientos de los principios básicos de la química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.
- EE9 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: control de calidad en la industria forestal.
- EE10 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: seguridad e higiene industrial.
- EC14 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: certificación forestal.



3. Objetivos

Conocer, comprender y utilizar los principios de: suministro de materias primas en la industria forestal.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: conocimientos de los principios básicos de la química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: control de calidad en la industria forestal.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: seguridad e higiene industrial.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: PRODUCTOS PAPELEROS Y MATERIA PRIMA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque temático de la asignatura, se estudiará la importancia de los productos de celulosa y papel y su industria, así como las materias primas utilizadas.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Suministro de materias primas en la industria forestal.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Conocimientos de los principios básicos de la Química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.

c. Contenidos

Productos papeleros y la industria de la celulosa y el papel.

Materias primas de importancia industrial.

d. Métodos docentes

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional.

~~Prácticas para el desarrollo de competencias específicas.~~ Actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.

Trabajos para mejora del aprendizaje

e. Plan de trabajo

Se desarrollarán los contenidos teóricos estructurados en temas, a la vez que se realizan trabajos en grupo, prácticas de laboratorio, prácticas en aula y los seminarios correspondientes.

f. Evaluación

La evaluación se realizará, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje, como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. En cuanto a la calificación final, esta se obtendrá a partir de la información recogida mediante los siguientes instrumentos:

- ✓ Prueba oral o escrita: 40%.
- ✓ Evaluación de proyectos o trabajos: 30%.
- ✓ Evaluación ~~de prácticas~~ o participación en ~~clase~~ actividades *on-line*: 30%.



g. Bibliografía básica

Handbook of paper and board. Edited by Herbert Holik Weinheim. Wiley-VCH, 2013.

Handbook for pulp & paper technologists. Gary A. Smook. Angus Wilde Publications, 2012.

Manual para técnicos de pulpa y papel. Gary A. Smook. Tappi Press, 2019.

Biermann's Handbook of Pulp and Paper: Raw Material and Pulp Making. Elsevier, 2018.

h. Bibliografía complementaria

Biorefinery in the pulp and paper industry. Pratima Bajpai. Academic Press, 2013.

Environmentally-friendly production of pulp and paper. Pratima Bajpai. Wiley; Hoboken, N.J., 2010.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau. European Union, 2013.

i. Recursos necesarios

Aula con PC y pizarra digital. TV y DVD-VHS. Ordenador y conexión a internet.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1 Productos papeleros y materia prima	1	2º semestre 1º periodo



Bloque 2: PRODUCCIÓN DE PASTA Y PAPEL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,5

a. Contextualización y justificación

En este bloque temático de la asignatura, se estudiará los procesos de fabricación de pasta y papel y el control de calidad del producto final.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer, comprender los principios generales de los procesos de la industria de la pasta y el papel.
- Conocer, comprender la fabricación de pasta mecánica, procesos.
- Conocer, comprender la fabricación de pasta química, procesos.
- Conocer, comprender la fabricación de papel.
- Conocer, comprender y utilizar los tipos, propiedades y ensayos del papel.

c. Contenidos

- Principios generales de los procesos de la industria de la pasta y el papel.
- Pasta mecánica, procesos.
- Pasta química, procesos.
- Fabricación del papel.
- Tipos, propiedades y ensayos del papel.

d. Métodos docentes

Clase magistral, **a través de medios on-line con programas como Skype**, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional.

~~Prácticas para el desarrollo de competencias específicas.~~ Actividades on-line que permitan adquirir conocimientos prácticos.

Trabajos para mejora del aprendizaje

e. Plan de trabajo

Se desarrollarán los contenidos teóricos estructurados en temas, a la vez que se realizan trabajos en grupo, prácticas de laboratorio, prácticas en aula y los seminarios correspondientes.

f. Evaluación



La evaluación se realizará, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje, como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. En cuanto a la calificación final, esta se obtendrá a partir de la información recogida mediante los siguientes instrumentos:

- ✓ Prueba oral o escrita: 40%.
- ✓ Evaluación de proyectos o trabajos: 30%.
- ✓ Evaluación ~~de prácticas~~ o participación en ~~clase~~ actividades on-line: 30%.
- ✓

g. Bibliografía básica

Handbook of paper and board. Edited by Herbert Holik Weinheim. Wiley-VCH, 2013.

Handbook for pulp & paper technologists. Gary A. Smook. Angus Wilde Publications, 2012.

Manual para técnicos de pulpa y papel. Gary A. Smook. Tappi Press, 2019.

Biermann's Handbook of Pulp and Paper: Raw Material and Pulp Making. Elsevier, 2018.

h. Bibliografía complementaria

Biorefinery in the pulp and paper industry. Pratima Bajpai. Academic Press, 2013.

Environmentally-friendly production of pulp and paper. Pratima Bajpai. Wiley; Hoboken, N.J., 2010.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau. European Union, 2013.

i. Recursos necesarios

Aula con PC y pizarra digital. TV y DVD-VHS. Ordenador y conexión a internet.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 2 Producción de Pasta y Papel	4,5	2º semestre 2º periodo



Bloque 3: IMPACTO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA PASTERO PAPELERA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque temático de la asignatura se estudiarán el impacto ambiental en la industria de la celulosa y el papel.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer, comprender y utilizar el impacto ambiental en la industria de la celulosa y el papel.

c. Contenidos

Impacto ambiental de la industria de la celulosa y el papel.

d. Métodos docentes

Clase magistral, **a través de medios on-line con programas como Skype**, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional.

~~Prácticas para el desarrollo de competencias específicas.~~ **Actividades on-line que permitan adquirir conocimientos prácticos.**

Trabajos para mejora del aprendizaje

e. Plan de trabajo

Se desarrollarán los contenidos teóricos estructurados en temas, a la vez que se realizan trabajos en grupo, prácticas de laboratorio, prácticas en aula y los seminarios correspondientes.

f. Evaluación

La evaluación se realizará, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje, como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. En cuanto a la calificación final, esta se obtendrá a partir de la información recogida mediante los siguientes instrumentos:

- ✓ Prueba oral o escrita: **40%**.
- ✓ Evaluación de proyectos o trabajos: **30%**.
- ✓ Evaluación ~~de prácticas~~ o participación en ~~clase~~ **actividades on-line: 30%**.

g. Bibliografía básica

Handbook of paper and board. Edited by Herbert Holik Weinheim. Wiley-VCH, 2013.

Handbook for pulp & paper technologists. Gary A. Smook. Angus Wilde Publications, 2012.

Manual para técnicos de pulpa y papel. Gary A. Smook. Tappi Press, 2019.

Biermann's Handbook of Pulp and Paper: Raw Material and Pulp Making. Elsevier, 2018.



h. Bibliografía complementaria

Biorefinery in the pulp and paper industry. Pratima Bajpai. Academic Press, 2013.

Environmentally-friendly production of pulp and paper. Pratima Bajpai. Wiley; Hoboken, N.J., 2010.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau. European Union, 2013.

i. Recursos necesarios

Aula con PC y pizarra digital. TV y DVD-VHS. **Ordenador y conexión a internet.**

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 3 Sistemas de Gestión en la Industria Pastero Papelera	0,5	2º semestre 3º periodo



5. Métodos docentes y principios metodológicos

- ✓ Clase magistral, **a través de medios *on-line* con programas como Skype**, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
- ✓ Resolución de problemas, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.
- ✓ Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional.
- ✓ **~~Prácticas para el desarrollo de competencias específicas.~~ Actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.**
- ✓ Trabajos para mejora del aprendizaje





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Teoría (clase magistral)	38	Estudio teórico	40
Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)	2	Estudio práctico	25
Laboratorio/ <i>Actividades on-line</i>	10	Trabajos Prácticos	23
Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)	8	Preparación de actividades dirigidas	2
Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)			
Otras (evaluación, ...)	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90





7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba escrita. Examen mediante herramientas on-line.	40%	Mínimo 4 puntos sobre 10 para hacer media con el resto de procedimientos de evaluación.
Evaluación de proyectos o trabajos.	30%	
Evaluación de prácticas o participación en elase actividades on-line.	30%	Asistencia y memoria de prácticas obligatoria.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Criterios mencionados anteriormente.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Criterios mencionados anteriormente. Los alumnos que no hayan participado en la evaluación continua (proyectos o trabajos y actividades on line) podrán realizar un examen oral mediante herramientas on line. ~~Los alumnos que no participen en las prácticas de laboratorio serán examinados mediante prueba escrita de los conocimientos adquiridos en las prácticas.~~

8. Consideraciones finales