



## Descripció general

Nom de l'assignatura: **Processos de millora de les propietats òptiques del paper**

Departament: **717**

ECTS: **5 ECTS**

Titulació: **MUTPIG**

Curs:

Idioma: **Castellà**

Codi: **205507**

Tipus: **Obligatòria**

## Professors

Coordinador: Cristina Valls

Altres:

## Objectius generals del curs

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de:

- Conèixer els fonaments teòrics i pràctics dels processos de destintat i blanqueig de fibres cel·lulòsiques, així com les seves operacions unitàries.
- Conèixer la tecnologia dels processos de destintat per flotació i rentat.
- Conèixer el blanqueig de diferents fonts de fibres, i la tecnologia dels processos de blanqueig ECF i TCF.
- Haver realitzat l'estudi de l'eficiència dels diferents processos.
- Haver realitzat una anàlisi de les propietats de les fibres i papers.
- Conèixer els aspectes mediambientals, l'ús eficient de l'aigua i el tancament de circuits dels diferents processos.

## Competències

Competències específiques	CE1 - Identificar y evaluar las diferentes materias primas, productos intermedios y finales del ámbito de la tecnología papelera y gráfica. CE2 - Analizar y aplicar las principales operaciones unitarias y los sistemas de los procesos de fabricación dentro del ámbito de la titulación. CE3 - Aplicar tecnologías ambientales y de sostenibilidad dentro del ámbito de la titulación. CE6 - Analizar y evaluar teórica y experimentalmente las propiedades estructurales, físico-mecánicas y ópticas específicas de los materiales del ámbito papeler y gráfico.
Competències transversals	CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión. CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
Competències generals	CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la tecnología papelera y gráfica.



	CG5 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la tecnología papelera y gráfica.
Competències bàsiques	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.

Crèdits: total d'hores de treball de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	%
Aprenentatge directe	Grup Gran (GG)	0	
	Grup Mitjà (GM)	0	
	Grup Petit (GP)	45	36
Aprenentatge autònom		80	64

Continguts

<b>Mòdul 1: Millora de les propietats òptiques del paper reciclat</b>	Dedicació: 48 hores	GG: h hores GP: 18 hores AA: 30 hores
Descripció	Destinat del paper Blanqueig de fibres reciclades	
Activitats relacionades (*)	Classes de Teoria, pràctiques de laboratori, examen parcial.	

<b>Mòdul 2: Processos de Blanqueig ECF</b>	Dedicació: 37 hores	GG: h hores GP: 13 hores AA: 24 hores
Descripció	Generalitats sobre el blanqueig. Blanqueig convencional. Blanqueig ECF. Deslignificació amb oxigen. Blanqueig amb Diòxid de clor. Variables del procés.	
Activitats relacionades (*)	Classes de Teoria, pràctiques de laboratori, examen parcial, examen final.	

<b>Mòdul 3: Processos de Blanqueig TCF</b>	Dedicació: 40 hores	GG: h hores GP: 14 hores AA: 26 hores
Descripció	Introducció al blanqueig TCF. Blanqueig amb ozó. Blanqueig amb peròxid d'hidrogen. Variables del procés. Operacions unitàries en una planta de blanqueig. Impacte ambiental dels processos i la seva minimització.	
Activitats relacionades (*)	Classes de Teoria, pràctiques de laboratori, examen final.	

Activitats

<b>Activitat 1: Classes de Teoria</b>	Dedicació: 44 hores	GG: h hores GP: 14 hores
---------------------------------------	---------------------	-----------------------------



		AA: 30 hores
Descripció	Exposició dels continguts de l'assignatura seguint un model de classe expositiva participativa. La matèria s'ha organitzat en 3 àrees temàtiques i dins d'aquestes àrees hi ha diferents temes, com es mostra als mòduls presentats en els continguts de la present guia.  L'avaluació d'aquesta activitat serà mitjançant els exàmens parcial i final. També es realitzaran qüestionaris avaluatius a Atenea de cadascuna de les temàtiques explicades a classe.	
Activitats relacionades (*)	Examen parcial i final	

<b>Activitat 2: Pràctiques de Laboratori</b>	Dedicació: 75 hores	GG: h hores GP: 25 hores AA: 50 hores
Descripció	Es realitzaran les següents pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts de l'assignatura:  P1. Destintat del paper P2. Blanqueig de fibres reciclades P3. Seqüència de blanqueig ECF P4. Seqüència de blanqueig TCF P5. Anàlisi de les propietats de les pastes. Anàlisi de les propietats òptiques dels papers  Per cadascuna de les pràctiques realitzades l'alumne haurà d'entregar un informe individual. És condició necessària per superar l'assignatura la realització de les pràctiques de laboratori i presentar els informes corresponents. Es realitzarà també una exposició oral dels continguts pràctics.  Les pràctiques seran avaluades segons l'assistència i participació en les sessions, segons els informes realitzats i segons la exposició oral realitzada.	
Activitats relacionades (*)		

<b>Activitat 3: Examen Parcial</b>	Dedicació: 3 hores	GG: h hores GP: 3 hores AA: hores
Descripció	Desenvolupament de l'examen parcial de l'assignatura	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria	

<b>Activitat 4: Examen Final</b>	Dedicació: 3 hores	GG: h hores GP: 3 hores AA: hores
Descripció	Desenvolupament de l'examen final de l'assignatura	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria	

#### Sistema d'avaluació

La nota global de l'assignatura (NG) serà la resultant del següent càlcul ponderat:

$$NG = 0,20 \times EV1_P (\text{Parcial}) + 0,20 \times EV1_F (\text{Final}) + 0,20 \times EV2 + 0,10 \times EV3 + 0,20 \times EV4 + 0,10 \times EV5$$

On,

- EV1. Proves escrites o orals de control de coneixements individuals (activitats 3 i 4 de la present guia)
- EV2. Avaluació de treballs pràctics mitjançant informes entregables (activitat 2 de la present guia)
- EV3. Assistència i participació a les sessions pràctiques (activitat 2 de la present guia)
- EV4. Avaluació del treball individual (activitat 1 de la present guia corresponent als qüestionaris d'Atenea)



- EV5. Presentacions escrites i/o orals relacionades amb continguts de la matèria (activitat 2 de la present guia, presentacions orals de les pràctiques de laboratori)

El resultat poc satisfactori del primer parcial (EV1<sub>P</sub>) es podrà reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar el dia fixat per l'examen final (EV1<sub>F</sub>). A aquesta prova hi poden accedir els estudiants no presentats al primer parcial o amb una nota inferior a 5,0 al primer parcial. La nota obtinguda per l'aplicació de la reconducció serà entre 0 i 10 i substituirà a la qualificació inicial sempre i quan sigui superior.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, qüestionaris i presentacions obtingudes durant el curs. Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

### Metodologia docent

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició - participació dels continguts i realització d'exercicis.
- Sessions presencials de treball de laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició -participació dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients i sol·licitant, si escau, la realització d'exercicis per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d'un sistema d'instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

### Referències

Bàsica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colom, J. F., A.L. Torres. El Destintado del papel. ISBN: 8476531141. Ed. UPC, 1991</li><li>• García Hortal, J.A., Vidal Llucià, T. Blanqueo de pastas papeleras, Ed. UPC, 1984</li><li>• Dence, W.D.; Reeve, D.W. Pulp Bleaching. Principles and Practice, Tappi Press, 1996</li></ul>
Complementari a	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bajpai, P. Environmentally friendly production of pulp and paper . ISBN: 9780470528105. Hoboken, NJ : Wiley , cop. 2010.</li><li>• Springer, A.M. Industrial Environmental Control. Pulp and Paper Industry. Tappi Press (1993).</li></ul>
Altres recursos	Apunts del professorat dipositats a ATENEA.