



Descripció general

Nom de l'assignatura: **Nous processos i productes en la indústria paperera**

Departament: **717**

ECTS: **3 ECTS**

Titulació: **MUTPIG**

Curs:

Idioma: **Castellà**

Codi: **205512**

Tipus: **Optativa**

Professors

Coordinador: Blanca Roncero

Altres: Cristina Valls, Oriol Cusola

Objectius generals del curs

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

- Haver adquirit els coneixements teòrics i pràctics pel desenvolupament de nous processos i nous productes en el sector paperer i gràfic.
- Haver adquirit els coneixements per aplicar el concepte de biorrefineria al sector paperer.
- Conèixer els diferents materials procedents de la cel·lulosa com la nanocel·lulosa o els derivats de cel·lulosa.
- Conèixer noves aplicacions dels materials cel·lulòsics en diferents sectors: embalatge, microfluídica, microelectrònica, entre d'altres.

Competències

Competències específiques	
Competències transversals	
Competències generals	CG1 - Aplicar conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales y tecnológicos, relacionados con el ámbito de la tecnología papelera y gráfica. CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos y procesos, relacionados con el ámbito de la tecnología papelera y gráfica. CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares. 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. CG6 - Aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de las funciones relacionadas con la Tecnología Papelera.
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.



	<p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>
--	---

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

		Dedicació	
		Hores	%
Aprenentatge directe	Grup Gran (GG)	0	
	Grup Mitjà (GM)	0	
	Grup Petit (GP)	27	36
Aprenentatge autònom		48	64

Continguts

Mòdul 1: Biorefineries	Dedicació: 22 hores	GG: h hores GP: 8 hores AA: 14 hores
Descripció	Introducció a les Biorefineries. Biorefineries de primera generació. Biorefineries de segona generació. Biorefineria aplicada a la indústria paperera	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria, pràctiques de laboratori	

Mòdul 2: Nanocel·lulosa i derivats de cel·lulosa	Dedicació: 23 hores	GG: h hores GP: 9 hores AA: 14 hores
Descripció	Diferents tipus de nanocel·lulosa: cristal·lina, fibril·lar i bacteriana. Mètodes químics, mecànics i biotecnològics d'obtenció de nanocel·lulosa. Obtenció de films de nanocel·lulosa. Additius plastificants. Propietats estructurals, mecàniques, òptiques i barrera. Modificació i funcionalització de la nanocel·lulosa. Tipus de derivats de cel·lulosa i mètodes d'obtenció.	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria, pràctiques de laboratori	

Mòdul 3: Micro/nano partícules de lignina	Dedicació: 12 hores	GG: h hores
--	---------------------	-------------



		GP: 4 hores AA: 8 hores
Descripció	Obtenció de partícules de lignina a la -micro i -nano escala. Mètodes d'obtenció mitjançant antisolvents i reactor de fluxe d'aerosol. Propietats i caracterització de les partícules de lignina. Sistemes -mono i polidispersos. Autoestratificació evaporativa de sistemes particulats. Aplicacions de les nanopartícules en materials avançats.	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria, pràctiques de laboratori	

Mòdul 4: Noves aplicacions	Dedicació: 18 hores	GG: h hores GP: 6 hores AA: 12 hores
Descripció	Composites. Films per envasos i embalatges. Dispositius mèdics. Film de nanocel·lulosa en continu. Impressió 3D	
Activitats relacionades (*)	Classes de teoria, pràctiques de laboratori	

Activitats

Activitat 1: Classes de Teoria	Dedicació: 32 hores	GG: h hores GP: 10 hores AA: 22 hores
Descripció	Exposició dels continguts de l'assignatura seguint un model de classe expositiva participativa. La matèria s'ha organitzat en 4 àrees temàtiques i dins d'aquestes àrees hi ha diferents temes, com es mostra en els 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 les temàtiques explicades a classe.	
Activitats relacionades (*)	Examen parcial i final	

Activitat 2: Pràctiques de laboratori	Dedicació: 37 hores	GG: h hores GP: 11 hores AA: 26 hores
Descripció	Es realitzaran les següents pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts de l'assignatura: <ol style="list-style-type: none">1. Obtenció d'un bioplàstic2. Separació dels components de la lignocel·lulosa per obtenir subproductes3. Obtenció de nanocel·lulosa4. Obtenció de films de nanocel·lulosa5. Funcionalització de nanocel·lulosa6. Obtenció de nanopartícules de lignina7. Dispositiu ABO Per cadascuna de les pràctiques realitzades l'alumne haurà d'entregar un informe individual. És condició necessària per superar l'assignatura l'assistència a 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 (*)		

Activitat 3: Examen parcial	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 i pràctiques	

Activitat 4: Examen final	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 i pràctiques	

Sistema d'avaluació

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

$$NG = 0,30 \times EV1_P (\text{Parcial}) + 0,40 \times EV1_F (\text{Final}) + 0,30 \times EV2$$

On:

EV1 Nota obtinguda en les proves escrites u orals de control de coneixements individuals (examen parcial i final)

EV2 Nota obtinguda en l'avaluació de treballs pràctics mitjançant informes entregables (activitat 2)

Els resultats poc satisfactoris del primer parcial $EV1_P$ (Parcial) es podran reconduir en la data fixada per l'examen final $EV1_F$ (Final), mitjançant una prova escrita. A aquesta prova podran accedir els estudiants que no s'hagin presentat al primer parcial o amb una nota inferior a 5,0 en el primer parcial. La qualificació d'aquesta prova de reconducció estarà entre 0 i 10 i substituirà la prova avaluable $EV1_P$ 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 $EV1_P$ i $EV1_F$ i es mantindran les qualificacions de EV2. 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.

Els informes dels treballs tècnics fruit de les activitats pràctiques es realitzaran individualment i per escrit. És condició necessària per superar l'assignatura la realització de les pràctiques de laboratori i presentar els informes corresponents.

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	Wertz, Jean-Luc, Bédoué, O. Lignocellulosic Biorefineries. Lausanne: EPFL Press, cop. 2013. ISBN 978294022268 Lignocellulosic Composite Materials
Complementari a	Patel, M. Micro and nano technology in paper manufacturing . ISBN: 978-81-923542-2-4, Sambalpur, Orissa : Industry Paper, 2009.
Altres recursos	Apunts del professorat dipositats a ATENEA.