



Guia docent

320516 - MFP - Materials Fibrosos per a la Fabricació de Productes Paperers

Última modificació: 19/04/2023

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 717 - DEGD - Departament d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA TÈXTEL I PAPERERA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Cristina Valls

Altres: Teresa Vidal, Sílvia Galea

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. METMF_Capacitat per seleccionar i avaluar les diverses fonts de fibres vegetals aptes per a la fabricació d'un producte paperer de característiques tècniques determinades.

CE01-METP. Identificar i avaluar les diferents matèries primeres, productes intermedis i finals en els respectius àmbits de la titulació.

CE04-METP. Aplicar tecnologies ambientals i de sostenibilitat dins l'àmbit de la titulació.

CE10-METP. Capacitat per seleccionar i avaluar les diverses fonts de fibres vegetals aptes per a la fabricació d'un producte paperer de característiques tècniques determinades.

CE11-METP. Capacitat per analitzar i avaluar el potencial de la Biotecnologia en els processos de fabricació de l'àmbit paperer i gràfic, per a la millora i / o obtenció de nous processos i productes.

Genèriques:

CG3-METP. Capacitat per a dirigir, planificar i supervisar equips multidisciplinaris.

CG5-METP. Capacitat per a realitzar la planificació estratègica i aplicar-la a sistemes de producció, de qualitat i de gestió mediambiental en l'àmbit de la titulació.

CG6-METP. Capacitat per gestionar tècnica i econòmicament projectes, instal·lacions, plantes, empreses i centres tecnològics en l'àmbit de la titulació.

CG7-METP. Capacitat d'exercir funcions de direcció general, direcció tècnica i direcció de projectes R + D + I en plantes, empreses i centres tecnològics en l'àmbit de la titulació.

Transversals:

CT1-METP. Emprenedoria i innovació. Conèixer i entendre els mecanismes en què es basa la investigació científica així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R + D + I. A més, conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. (per a màsters professionals).

Bàsiques:

CB06-METP. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

CB07-METP. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB08-METP. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB09-METP. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB10-METP. Que els estudiants posseixin les habilitats d'aprenentatge que els permeti continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'organitza combinant classes de teoria i pràctiques de laboratori. A les classes pràctiques de laboratori, l'alumne -en grups reduïts i de forma guiada- pren contacte amb l'anàlisi de fibres i en la metodologia experimental específica per la caracterització de les matèries primeres i les pastes.

MD1. Sessió expositiva participativa de continguts teòrics o pràctics

MD2. Seminari pràctic en el què el professorat resol, amb la participació dels estudiants, supòsits o problemes relacionats amb els continguts teòrics de l'assignatura.

MD3. Classe pràctica en la què el professorat resol, amb la participació dels estudiants, casos pràctics relacionats amb els continguts teòrics de l'assignatura.

MD4. Pràctiques de laboratori o de taller tutoritzats

MD5. Treball personal dels projectes que configuren la matèria.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'estudi de diferents fonts de fibres vegetals, la seva classificació, l'estructura dels diferents tipus de fusta, l'estructura i característiques morfològiques i físiques de la fibra vegetal, la composició química i estructura de la fibra cel·lulòsica.

Que l'alumne conegui els procediments de blanqueig ECF, els reactius utilitzats, els seus mecanismes d'actuació i les millors condicions d'aplicació depenent dels objectius perseguits. Tenint en compte el caràcter contaminant de la operació de blanqueig, incidir en la seva constant i contínua evolució per a la minimització del seu impacte sobre el medi ambient

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Mòdul 1. Introducció. Fonts de fibres vegetals

Descripció:

Introducció. Fonts de fibres vegetals. Distribució dels boscos al món. Classificació dels vegetals. Aptitud d'un vegetal com a matèria prima fibrosa.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

Mòdul 2. Estructura de la fusta. La fibra vegetal.

Descripció:

Estructura general de la fusta de coníferes. Estructura general de la fusta de frondoses. Propietats físiques i defectes de la fusta. Tipus i funcions de les cèl·lules vegetals. Organització i estructura de la paret cel·lular. Puntejadures. Propietats bàsiques de les fibres cel·lulòsiques.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

Mòdul 3. Característiques morfològiques i identificació de les pastes de coníferes i frondoses

Descripció:

Tipus majoritaris de cèl·lules que componen el xilema de les coníferes. Característiques morfològiques de les traqueides longitudinals. Elements anatòmics de la fusta de frondoses. Elements fibrosos. Membres de vasos. Característiques específiques de les pastes de coníferes i frondoses d'ús més freqüent. Característiques i usos generals de les pastes de coníferes i frondoses.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h



Mòdul 4. Característiques morfològiques i identificació de les pastes procedents de materials no fusters

Descripció:

Introducció. Fibres vegetals no fusteres: Fibres liberianes; fibres de plantes monocotiledònies, fibres de fulles, fibres de cotó. Fibres d'origen animal. Fibres d'origen mineral. Fibres artificials i sintètiques.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

Mòdul 5. Composició química i estructura de la fibra cel·lulòsica

Descripció:

Composició elemental dels vegetals. Constituents majoritaris de la paret cel·lular. Cel·lulosa: estructura, cristal·linitat, propietats i reaccions. Hemicel·luloses: estructura química, característiques físico-químiques i la seva influència en les propietats de les pastes. Lignina: estructura química, propietats i reaccions amb els agents de cocció. Components aliens a la paret cel·lular: naturalesa i impacte en els processos de fabricació de pasta i paper.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Mòdul 6. Blanqueig de pastes (1). Seqüències ECF.

Descripció:

Generalitats sobre el blanqueig. Blanqueig convencional. Deslignificació amb oxigen. Diòxid de clor. Peròxid d'hidrogen. Variables.

Activitats vinculades:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants
AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 6h



ACTIVITATS

PRÀCTICA 1. CARACTERITZACIÓ QUÍMICA DE LA FUSTA I/O DE LA PASTA.

Descripció:

Extractius, densitat de la fusta, cendres, holocel·lulosa, solubilitat de la fusta a la NaOH 1%, índex furfural i cel·lulosa

Objectius específics:

AF2 Treball pràctic individual o en grup, realitzat a l'aula, al laboratori o planta pilot

AF3 Resolució per part de l'estudiant d'exercicis, problemes i casos pràctics

AF4 Exposició oral dels continguts d'un treball davant el professorat de l'assignatura i dels estudiants

AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

AF7 Realització d'un treball científic-tècnic

Dedicació: 38h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 26h

PRÀCTICA 2. IDENTIFICACIÓ DELS ARBRES

Descripció:

Coníferes, frondoses

Objectius específics:

AF2 Treball pràctic individual o en grup, realitzat a l'aula, al laboratori o planta pilot

AF5 Assistència a seminaris i conferències, així com visites a empreses relacionades amb la temàtica de la matèria

AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

AF7 Realització d'un treball científic-tècnic

Dedicació: 17h

Grup petit/Laboratori: 8h 30m

Aprenentatge autònom: 8h 30m

PRÀCTICA 3. IDENTIFICACIÓ DE FIBRES AL MICROSCOPI

Descripció:

Classificació de fibres. Fibres de coníferes, frondoses, no-fusteres. Composició fibrosa de mesclades de fibres i papers.

Objectius específics:

AF1 Exposició de continguts teòrics per part del professorat amb la participació activa dels estudiants

AF2 Treball pràctic individual o en grup, realitzat a l'aula, al laboratori o planta pilot

AF6 Estudi, treball i anàlisi personal

AF7 Realització d'un treball científic-tècnic

Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 5h 30m

Aprenentatge autònom: 10h 30m



PRÀCTICA 4. BLANQUEIG ECF

Descripció:

Blanqueig amb diòxid de clor (PoD). Determinació blancor de les pastes.

Objectius específics:

- AF2 Treball pràctic individual o en grup, realitzat a l'aula, al laboratori o planta pilot
- AF3 Resolució per part de l'estudiant d'exercicis, problemes i casos pràctics
- AF4 Exposició oral dels continguts d'un treball davant el professorat de l'assignatura i dels estudiants
- AF6 Estudi, treball i anàlisi personal
- AF7 Realització d'un treball científic-tècnic

Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 13h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs depèn dels següents actes avaluatius:

- Activitat 1 (EV2: Avaluació de pràctiques de laboratori mitjançant informes escrits i presentacions orals): 40%
- Activitat 2 (EV1: Proves escrites de control de coneixements): 60% (30% primer parcial, 30% segon parcial)

El resultat poc satisfactori del primer parcial es podrà reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar el dia fixat per l'examen final. 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 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 (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes 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.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els informes de les pràctiques es realitzaran individualment i per escrit.

És condició necessària per superar l'assignatura realitzar les pràctiques de laboratori, presentar els informes corresponents, i realitzar una exposició oral.

RECURSOS

Altres recursos:

Bàsica

- Professors de l'assignatura. Apunts del professorat dipositats a ATENEA
- García Hortal, J.A. Fibras Papeleras, Ed UPC, 2007
- Colom, J.F. Estudio de la madera para la fabricación de pastas, Ed. UPC , 1983.

Complementària

- Sjöström, E. Wood Chemistry. Fundamentals and applications, Ed. Academic Press , 1981.
- Rydholm, S.A. Pulping Processes, Interscience Publishers, 1967.
- Casey, J.P. Pulpa y papel. Química y Tecnología Química. Vol I, Noriega Editores , 1990.
- Dence, W.D.; Reeve, D.W. Pulp Bleaching. Principles and Practice, Tappi Press, 1996