

**PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU  
ENGINYERIA TÈXTIL I PAPERERA**

Acord núm. 244/2005 del Consell de Govern de la Universitat Politècnica de Catalunya de 2 de novembre de 2005.

- Ratificat per la Comissió Permanent del Consell de Govern de la Universitat Politècnica de Catalunya de 14 de novembre de 2005.

## ÍNDEX DE CONTINGUT

Índex del Formulari de propostes de Programes Oficials de Postgrau de la UPC al DURSi .....	3
I. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU .....	4
II. DESCRIPCIÓ DELS ESTUDIS/TÍTOLS .....	14
Màster 1: Màster en Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica .....	14

# Formulari propostes de Programes Oficials de Postgrau de la UPC al DURSI

## Índex

### I. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU

#### A. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

1. Denominació del Programa
2. Universitats participants i universitat coordinadora
3. Òrgan Responsable del Programa
4. Unitats participants (departaments, instituts, centres, ...)
5. Estructura: Estudis (títols) proposats que integren el programa

#### B. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA

1. Justificació i objectius generals del Programa
2. Referent de l'estructura curricular del Programa

#### C. SISTEMA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT

1. Mecanismes de coordinació del desenvolupament, gestió i supervisió del programa
2. Sistemes de suport a l'aprenentatge autònom de l'estudiant
  - a) Tutoria
  - b) Infraestructura en TIC i altres recursos
3. Sistema d'informació/comunicació pública del programa
4. Mecanismes d'assignació, formació i avaluació del professorat

### II. DESCRIPCIÓ DELS ESTUDIS/TÍTOLS

#### A. ASPECTES DE CARÀCTER GENERAL I ORGANITZATIU

1. Denominació de l'Estudi / Títol
2. Organització general
3. Admissió

#### B. JUSTIFICACIÓ DE CADA ESTUDI

1. Referent acadèmic extern (Els títols oferts en el context internacional)
2. Referent acadèmic intern (Els títols oferts en la tradició acadèmico-investigadora i professional, i potencialitat de les unitats participants)
3. Referent de demanda (necessitats de la societat)
4. Referent de les fonts potencials d'alumnes

#### C. ASPECTES ACADÈMICS

1. Objectius de formació de l'Estudi: Perfil de competències
2. Estructura curricular
3. Perfil del professorat responsable
4. Previsió de mesures per a la mobilitat dels estudiants
5. Previsió de possible col·laboració de professionals o investigadors que no tinguin la condició de professors universitaris.

#### D. ANNEX 1: RECURSOS DOCENTS

## I. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU

### A. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

#### 1. Denominació del Programa

**ENGINYERIA TÈXTIL I PAPERERA**

#### 2. Universitats participants i universitat coordinadora

Universitat Politècnica de Catalunya

#### 3. Òrgan Responsable del Programa

L'òrgan responsable del Programa està constituït per totes les persones responsables de màsters i línies de recerca del Programa. Entre elles han d'acordar qui exercirà la presidència i la secretaria de l'òrgan.

Atesa la grandària genèrica dels programes de postgrau que es contempen a la UPC, sembla lògic que l'òrgan responsable del programa delegui alguna de les atribucions que li confereix el RD en les persones responsables (i comissions que l'assisteixen, si és el cas) dels diversos màsters i línies de recerca de doctorat.

L'òrgan responsable del Programa mantindria les següents competències:

- proposta del nombre de crèdits de les assignatures i activitats formatives dels màsters<sup>1</sup>, a proposta de les unitats promotores i atenent a les possibles sinèrgies amb altres assignatures del programa, o d'altres estudis de la UPC
- seguiment de l'entrada i els resultats acadèmics dels estudiants dels diversos màsters i del doctorat del programa, per elevar-ho a les Comissions d'estudis de postgrau i de doctorat de la UPC
- supervisió dels mecanismes de seguiment i millora que hagin establert cada un dels estudis integrats en el programa
- informació i comunicació pública del programa

*Per més detalls, podeu mirar l'apartat C 1 d'aquesta memòria.*

#### 4. Unitats participants (departaments, instituts, centres, ...)

Dep. Enginyeria Tèxtil i Paperera – UPC

ETS Enginyeria Industrial i Aeronàutica de Terrassa – UPC

EU d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa – UPC

Institut d'Investigació Tèxtil i de Cooperació Industrial de Terrassa – UPC

Dep. Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Alimentària – UDG

---

<sup>1</sup> Aquesta competència no es podrà exercir pels màsters que s'hagin d'impartir ja el curs 2006/07, perquè la tasca és prèvia a la constitució de l'òrgan. En aquest cas, la proposta la faran les unitats promotores del màster

## 5. Estructura: Estudis (títols) proposats que integren el programa

### Programació específica per al curs 2006-07:

Denominació: **Màster en Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica**

Orientació: Acadèmica

Universitats participants i universitat coordinadora:

- o Universitat Politècnica de Catalunya (coordinadora)
- o Universitat de Girona

Unitats participants:

- o Dep. Enginyeria Tèxtil i Paperera – UPC
- o ETS Enginyeria Industrial i Aeronàutica de Terrassa – UPC
- o EU d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa – UPC
- o Institut d'Investigació Tèxtil i de Cooperació Industrial de Terrassa – UPC
- o Dep. Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Alimentària – UDG

Nombre de crèdits que ha de superar per obtenir el títol: 120 ECTS

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nombre de places a oferir: 25.

Pendents d'incloure en el Decret de preus públics per serveis acadèmics universitaris (DURSI) que es publica anualment al DOGC.

### Previsions globals per a l'horitzó 2010:

**Quan es concreti l'existència del màster amb directrius pròpies i competències professionals en l'àmbit de l'Enginyeria Tèxtil, la UPC té la intenció de presentar una proposta per impartir-lo, dins d'aquest programa.**

## **B. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA**

### 1. Justificació i objectius i referent de l'estructura general del Programa

Vegeu l'apartat II del Màster en Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica.

### 2. Referent de l'estructura curricular del programa

El Programa Oficial de Postgrau s'estructura a través dels diversos màsters i línies de recerca de doctorat que el configuren, si bé pel curs 2006-07 només es proposa la posada en marxa d'alguns dels màsters.

La UPC ha optat per l'assignatura com unitat bàsica de configuració de l'estructura curricular d'una titulació de màster. Pensem que aquesta és l'opció més flexible i adequada a les particularitats i tradicions de la nostra universitat.

Les propostes de programes oficials que s'han construït tenen totes coherència acadèmica interna. També cobreixen, generalment, un camp temàtic prou ampli; però en el cas d'aquest programa no és ben bé així perquè s'ha volgut destacar la singularitat d'aquesta disciplina en l'àmbit de la UPC. De moment, no es comparteixen assignatures entre l'únic màster del POP que es proposa per al curs 2006-07, però sens dubte n'apareixeran a mesura que vagin començant nous màsters, cap a l'horitzó 2010 i, en particular, amb la configuració dels màsters amb competències professionals i directrius pròpies i la definició dels màsters que estan pendent de la concreció del catàleg de titulacions de grau.

## C. SISTEMA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT

### 1. Mecanismes de coordinació del desenvolupament, gestió i supervisió del programa

#### a) Organització de coordinació i seguiment del Programa

A efectes de coordinació, gestió, seguiment i millora dels estudis, i seguint les indicacions del document marc per a la implantació de programes oficials de postgrau a la UPC, el Programa s'organitza a través de la següent estructura:

1) Per a cada un dels màsters integrats en el Programa, les unitats promotores han de proposar el nomenament d'una persona responsable del màster i, si ho consideren necessari, d'una comissió que l'assisteixi. Ateses les tasques que pertocuen a la persona responsable, és recomanable que es tracti d'algun càrrec (cap d'estudis, subdirector, etc.) d'alguna de les unitats implicades. Els possibles casos de discrepància, tant pel que fa al nomenament de la persona responsable com a la composició de la comissió, seran resolts pel Consell de Govern.

La persona responsable d'un màster (i la comissió que l'assisteix, si és el cas) exerceix les següents competències:

- admissió d'estudiants (inclou determinar els criteris de selecció)
- establiment del nombre de crèdits i les assignatures que han de cursar els candidats i candidates a realitzar els estudis
- propostes de col·laboració de professionals no PDI
- organització i mecanismes propis per al seguiment i millora de l'estudi
- informació i comunicació pública del màster

2) En el cas del doctorat, aquest s'articula a partir de les línies de recerca. Cada línia de recerca té definides les unitats bàsiques i els grups de recerca associats a la línia. La o les unitats bàsiques associades han de proposar el nomenament d'una persona responsable de la línia, que pot ser assistida per una comissió, si ho consideren necessari. Això no representa altra cosa que reproduir l'esquema dels responsables dels programes de doctorat actuals i de les comissions de doctorat que tenen molts d'ells. Els possibles casos de discrepància, tant pel que fa al nomenament de la persona responsable com a la composició de la comissió, seran resolts pel Consell de Govern.

La persona responsable d'una línia de recerca de doctorat (i la comissió que l'assisteix, si és el cas) exercirà, d'acord amb les directrius que estableixi la comissió i la normativa de doctorat de la UPC les següents competències:

- criteris d'admissió i selecció d'estudiants, assignació de directors de tesi, coordinació del procés de presentació, remissió i defensa de tesis i reconeixement d'activitats realitzades a l'estranger de cara a la menció europea del títol de doctor
- establiment, si escau, de la formació complementària

- informació i comunicació pública de la línia de recerca i requisits per a l'elaboració de la tesi doctoral

3) L'òrgan responsable del Programa està constituït per totes les persones responsables de màsters i línies de recerca del Programa. Entre elles han d'acordar qui exercirà la presidència i la secretaria de l'òrgan.

Atesa la grandària genèrica dels programes de postgrau que es contemplen a la UPC, sembla lògic que l'òrgan responsable del programa delegui alguna de les atribucions que li confereix el RD en les persones responsables (i comissions que l'assisteixen, si és el cas) dels diversos màsters i línies de recerca de doctorat.

L'òrgan responsable del Programa mantindria les següents competències:

- proposta del nombre de crèdits de les assignatures i activitats formatives dels màsters<sup>2</sup>, a proposta de les unitats promotores i atenent a les possibles sinèrgies amb altres assignatures del programa, o d'altres estudis de la UPC
- seguiment de l'entrada i els resultats acadèmics dels estudiants dels diversos màsters i del doctorat del programa, per elevar-ho a les Comissions d'estudis de postgrau i de doctorat de la UPC
- supervisió dels mecanismes de seguiment i millora que hagin establert cada un dels estudis integrats en el programa
- informació i comunicació pública del programa

En la següent fase de programació operativa, una vegada s'hagi superat la fase d'aprovació, es procedirà a la constitució dels òrgans de coordinació i supervisió del Programa.

Més enllà de l'organització interna de cada programa, hi ha tres òrgans de la universitat amb competències en l'àmbit del postgrau:

- la Comissió d'Estudis de Postgrau de la UPC, que en la fase inicial del desplegament del postgrau (si més no fins juny de 2006) serà la Comissió Permanent del Consell de Govern i que és competent en la sanció, prèvia remissió al Consell de Govern, de les propostes de Programes Oficials de Postgrau i de màsters, així com de les seves memòries
- la Comissió de Doctorat de la UPC, amb les competències que fixa l'article 108 dels Estatuts de la UPC i que estableix les directrius a seguir pels responsables de línies de recerca de doctorat pel que fa a les propostes de director o directora de tesi, admissió de tesis, nomenament de tribunals, seguiment i control de la qualitat, etc.
- el Consell de Govern, que acorda el catàleg de POPs i la seva programació (estudis de màster i les seves memòries, línies de recerca de doctorat), prèvia remissió al DURSI

#### **b) Gestió administrativa del programa**

Pel que fa a la gestió acadèmica administrativa (matrícula, expedients i títols) dels màsters sense directrius pròpies, les unitats promotores hauran d'arribar a acords amb algun centre docent o unitat transversal de gestió que cobreixi la gestió acadèmica, per tal que realitzi les tasques que elles no puguin assumir. Anàlogament per les necessitats d'equipaments (aules, laboratoris) i material, cas que les unitats promotores no puguin cobrir-les amb els seus recursos propis. El procés de matrícula serà anual, i es realitzarà en el període comprès entre juliol i setembre.

<sup>2</sup> Aquesta competència no es podrà exercir pels màsters que s'hagin d'impartir ja el curs 2006/07, perquè la tasca és prèvia a la constitució de l'òrgan. En aquest cas, la proposta la faran les unitats promotores del màster

En el cas del doctorat, en aquesta fase inicial dels postgraus, sembla raonable mantenir la situació actual, en què la gestió es fa, segons el cas, a departaments, centres docents o la unitat de tercer cicle.

### **c) Criteris i procediments establerts de revisió i millora del programa**

El procés de seguiment, avaluació i millora del Programa, té dues referències bàsiques:

- el conjunt de criteris i estàndards de qualitat que estableixi definitivament l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya, que és l'agència competent per a acreditar els programes oficials de postgrau
- el model d'avaluació i seguiment dels estudis de la UPC en el marc de l'EEES.

D'acord amb aquest marc de referència, els òrgans responsables de la revisió i millora dels estudis integrats al Programa actuaran amb el següent esquema de procediment:

- anàlisi de la informació prèvia al desenvolupament de la docència, documentació inicial i planificació de la titulació
- seguiment del procés, a través del seguiment de l'avanç en l'assoliment de les competències i de la percepció de l'estudiantat i el professorat
- anàlisi de l'activitat docent, a través de la satisfacció d'estudiants i professorat, dels resultats acadèmics, i de l'anàlisi de viabilitat de la titulació (continuitat de programació o des-programació)
- elaboració i aprovació del pla de millora de la titulació, i elaboració de la documentació que reculli els resultats, la valoració i les actuacions previstes de millora.

### **d) Fonts i procediments d'informació i documentació**

Les principals fonts d'informació i documentació per a l'avaluació i seguiment del Programa, són les següents:

- informació de l'entorn social i acadèmic, sobre els requeriments de competències i de la inserció social dels graduats
- la definició dels objectius dels títols, assignatures i activitats docents incloses en els plans d'estudi
- les guies i plans docents de les assignatures, i informació sobre els procediments de comunicació i difusió de les guies docents
- la planificació d'activitats de l'estudiantat i professorat per desenvolupar la docència i l'aprenentatge
- temps real de dedicació a les activitats programades, conegut a través d'enquestes i comunicació entre estudiants i professorat
- l'obtenció d'informació sobre la percepció d'estudiants i professorat sobre el desenvolupament de les activitats docents i d'avaluació
- l'obtenció d'informació sobre el grau de satisfacció d'estudiants i professors, a través de les enquestes que es realitzin
- els quadres d'informació sobre els resultats acadèmics dels cursos

## **2. Sistemes de suport a l'aprenentatge autònom de l'estudiant**

### **a) Tutoria**

El Consell de Govern de la UPC va aprovar, el mes de juny del 2003, el Pla d'acció tutorial de la Universitat.



L'acció tutorial és configura com un servei d'atenció a l'estudiantat, a través del qual es proporcionen elements d'informació, orientació i assessorament de forma grupal i personalitzada, constituint, per tant, un suport per a l'adaptació als estudis universitaris, que permet rebre orientació en dos àmbits:

- L'acadèmic, amb la vessant d'orientació vinculada a la fase d'accés (fixació de crèdits que ha de cursar cada estudiant, el currículum que ha de desenvolupar, etc., l'adequació entre les expectatives i projectes acadèmics de l'estudiant i la seva disponibilitat de temps, fins a formular un pla de matrícula, la orientació d'estudiants que s'adapten de programes de doctorat a extingir o que estiguin en una situació transitòria, etc.) i el seguiment de la progressió acadèmica i assessorament quant a la trajectòria curricular en funció de les possibilitats de cadascú.

El model docent de la UPC preveu que l'estudiant, especialment en les primeres etapes d'implantació de l'EEES, ha de tenir accés a la informació sobre les característiques i les implicacions del nou enfocament de l'activitat docent. Així mateix, ha de poder rebre, mitjançant el sistema de tutories, una orientació personalitzada.

- El personal, amb assessorament sobre el procés d'aprenentatge (adequació dels mètodes d'estudi, recursos disponibles a la Universitat, etc.) i la orientació cap a la transició al món laboral.

L'objectiu final es, per una banda, col·laborar en el procés d'aprenentatge de l'estudiant, fer el seguiment dels seus resultats i millorar-los, tant pel que fa a l'anàlisi de les dificultats d'aprenentatge, adequació dels mètodes d'estudi, configuració de plans de treball realistes, ..., i d'altra, orientar l'estudiant sobre l'entorn, els serveis i les activitats als quals pot accedir i les fonts d'informació a les quals pot recórrer (webs, publicacions, etc.) així com assessorar-lo en la seva transició al món laboral, amb la definició dels seus objectius professionals, la selecció i utilització de les millors vies i eines per cercar feina, l'ajut a la superació dels processos de selecció, ....., per permetre'l planificar la seva carrera professional a mig i llarg termini (per aquesta comesa la Universitat posa a l'abast dels estudiants la Oficina d'Orientació i Inserció Laboral).

El Pla d'acció tutorial recull les diferents iniciatives que es desenvolupen a la Universitat, impulsa la seva generalització i les integra en un marc comú d'actuació. A partir d'aquest marc, cada unitat desenvolupa el seu pla específic d'acció tutorial d'acord amb els ensenyaments que imparteix, les característiques i necessitats concretes del seu alumnat, les seves dimensions i recursos, etc.

D'altra banda, la tutoria, a més d'un servei a l'estudiant, és configura com una eina per la millora de la qualitat docent, en el sentit que esdevé un observatori que permet obtenir informació molt valuosa de cara a generalitzar les "bones pràctiques" i a detectar necessitats, mancances i insuficiències del nostre sistema educatiu.

En paral·lel, la universitat preveu enfortir i generalitzar mesures complementàries per a la millora de la qualitat docent, com ara,

- L'estímul a la realització d'un projecte docent de cadascuna de les matèries amb una definició d'objectius, procediments, continguts i coordinació vertical i horitzontal. Aquesta tasca, de gran interès immediat és fonamental a l'hora d'enfrontar-se als canvis que implica la integració en l'espai europeu d'educació superior.
- La formulació d'un Pla de Formació adreçat al professorat sobre innovació docent que els faciliti introduir nous recursos docents

- La introducció en la formació dels estudiants d'elements que permetin augmentar l'eficiència dels seu treball, com ara tècniques d'estudi, planificació del temps i d'altres.

## b) Infraestructura en TIC i altres recursos

La UPC es troba actualment immersa en el procés d'adaptació de la seva oferta formativa a les directrius de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior. L'assoliment d'aquesta fita és una tasca del conjunt de la universitat. Recentment el Consell de Govern ha aprovat diversos documents que han de servir com a marc de referència i guies per tal que els centres i departaments redefineixin la seva oferta formativa d'acord a aquest nou entorn.

El model docent de la UPC planteja una aposta decidida, entre d'altres, per innovar radicalment la metodologia educativa com a necessitat derivada de la nova configuració dels entorns d'aprenentatge de l'estudiant. En aquest sentit aposta per un ús intensiu dels recursos d'informació que ofereixen les biblioteques i dels recursos TIC disponibles a xarxa de la UPC.

El projecte de les **Factories de recursos docents** esdevé una eina que la UPC posa a disposició del seu professorat per tal de dotar-lo dels recursos TIC que li permetin assolir aquests objectius que la institució planteja al model docent.

La Factoria de recursos docents és un espai, localitzat a les biblioteques de la UPC i obert al PAC i PAS implicat en projectes i propostes de millora de la docència, presencial i no presencial, mitjançant l'ús de les noves tecnologies.

La Factoria es posa en marxa, fruit de la col·laboració de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), el Servei de Biblioteques i Documentació (SBD) i l'empresa INTEL.

Els seus objectius són:

- Donar accés al maquinari i al programari necessaris per a la creació de recursos docents basats en les noves tecnologies.
- Oferir el suport de personal especialitzat en la creació de recursos docents.
- Incrementar l'ús dels recursos docents existents a la UPC.
- Implementar els nous estàndards de gestió de documentació digital.
- Donar suport als cursos de formació de l'ICE i de l'SBD.

La Factoria ofereix les eines i el suport necessari per a què els professors puguin desenvolupar i ampliar la formació rebuda als cursos sobre elaboració de materials docents impartits per l'ICE de la UPC.

A més, les biblioteques de la UPC ofereixen una àmplia oferta de sessions de formació en l'ús de les eines de cerca d'informació, i l'explotació de revistes i bases de dades electròniques de la biblioteca digital de la UPC.

Aquestes sessions, que s'imparteixen a La Factoria, permeten ampliar els coneixements per a l'explotació dels serveis i recursos d'informació científica i tècnica. La formació se centra en:

- La cerca d'informació als catàlegs de les biblioteques, les bases de dades especialitzades i Internet.
- La gestió, l'aprofitament i la integració de les col·leccions digitals, els llibres i les revistes electròniques, els e-apunts, e-exàmens, e-tesis, e-congressos, etc., als nous materials docents

D'altra banda, la pròpia revisió del model educatiu planteja una sèrie de necessitats a nivell dels recursos de suport a la docència, com ara la **plataforma virtual de docència**, el Campus Digital de la UPC (la plataforma Atenea).

Atenea és configura com l'entorn virtual de docència de la UPC. El seu disseny funcional ha estat realitzat a partir de les aportacions del professorat i de les unitats bàsiques de la UPC, amb l'objectiu de donar suport a l'adaptació dels estudis de la nostra universitat a les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior. Després d'uns quants anys d'utilització, ha arribat el moment de dotar el Campus Digital de més flexibilitat i de noves prestacions; per això s'ha desenvolupat una nova versió d'Atenea utilitzant com a base tecnològica la plataforma de programari obert Moodle.

### 3. Sistema d'informació/comunicació pública del programa

El sistema d'informació i comunicació pública del Programa està integrat en el sistema d'informació de la universitat, a través dels seus mitjans de difusió (web, campus digital i publicacions) dels plans d'estudi, de les guies docents i de la planificació operativa

L'òrgan responsables del Programa, té la funció d'integrar i actualitzar tota la informació sobre els estudis que el componen.

### 4. Mecanismes d'assignació, formació i avaluació del professorat

#### **a) Assignació**

L'encàrrec acadèmic personalitzat (EAP) és l'eina de la qual s'ha dotat la UPC per distribuir la dedicació del PDI a les diverses tasques acadèmiques

La distribució de la dedicació del personal docent i investigador entre les diverses funcions que li pertocuen es fa mitjançant l'encàrrec acadèmic personalitzat. Correspon a la unitat d'adscripció orgànica, d'acord amb l'altra unitat o les altres unitats d'adscripció, formalitzar l'encàrrec, de conformitat amb les línies que estableix el Consell de Govern, i fer-ne el seguiment

Aquesta flexibilització en la distribució de les tasques del PDI té com objectius aconseguir que cada persona treballi més a gust i que la institució sigui més eficient. En concret:

- Considerar l'activitat acadèmica de forma global  
És a dir, tenir en compte tots els aspectes de l'activitat acadèmica del PDI: docència, recerca i transferència de resultats de la recerca, extensió universitària i direcció i coordinació.
- Flexibilitzar els perfils acadèmics del PDI  
Es tracta d'obrir la possibilitat que cada persona pugui tenir una dedicació més adequada a les seves aptituds i a les seves prioritats en cada moment, tenint en compte, a més, la fase en què es troba dins la seva carrera acadèmica.
- Fomentar la iniciativa i la responsabilitat personal

La dedicació del PDI es decideix a partir d'una desiderata personal, en què cadascú proposa i signa la seva intenció per al curs següent.

- Fomentar el treball en equip

La dedicació del PDI no es fixa de forma reglamentada i centralitzada, sinó que l'EAP és obert i permet una divisió del treball de les unitats basada en la coresponsabilitat.

- Fomentar la presa de decisions col·lectiva democràtica i descentralitzada

A partir de les desiderates personals, l'EAP s'acorda en els òrgans de govern col·legiats de les unitats.

- Prioritzar els objectius acadèmics

La diversitat de perfils acadèmics del PDI resultant, canviant en el temps, implica una certa dificultat de gestió que es justifica per la millora de la satisfacció de les persones i del rendiment del conjunt

Cada PDI fa la proposta de la seva dedicació acadèmica per al curs següent mitjançant una desiderata. En general, la desiderata sol basar-se en l'activitat del curs o dels cursos anteriors, però l'EAP ha de permetre també reorientacions de l'activitat acadèmica del PDI.

### **b) Formació: adaptació a l'EEES**

La UPC, a través de l'Institut de Ciències de l'Educació, ha impulsat un pla de formació del professorat centrat en els aspectes essencials del procés d'adaptació a l'EEES. Els mecanismes d'aplicació del pla de formació, estan basats en l'actuació dels professors "coordinadors ECTS" que han de donar suport a la participació del professorat en les activitats de formació i en l'aplicació del sistema ECTS al pla docent dels estudis.

El pla de formació, elaborat per l'ICE i coordinat pel Comissionat de l'EEES de la UPC, ha incorporat els aspectes específics de la formació del professorat de postgrau.

### **c) Avaluació del professorat**

El sistema de punts d'activitat acadèmica és l'eina de què s'ha dotat la UPC per reconèixer al PDI les activitats acadèmiques que du a terme, d'acord amb els seus Estatuts.

Els punts d'activitat acadèmica formen un sistema propi de la UPC i, en aquest sentit, fan èmfasi en activitats específicament importants a la nostra Universitat (per exemple, la direcció de projectes de final de carrera).

Els punts d'activitat acadèmica han estat aprovats pels òrgans de govern, com a resultat de debats i treballs en comissions, i estan en una fase inicial de rodatge que en permetrà la revisió i millora.

Els objectius que es plantegen amb aquest sistema d'avaluació del professorat, són:

- Reconèixer i estimular els diferents tipus d'activitats acadèmiques del PDI

El sistema de punts d'activitat acadèmica és una ampliació del sistema prèviament existent de punts d'activitat de recerca que té per objectiu reconèixer al PDI totes les activitats acadèmiques que du a terme:

- Docència (a través dels punts PAD)
  - Recerca (a través dels punts PAR)
  - Transferència de resultats de la recerca (a través dels punts Trans)
  - Extensió universitària (a través dels punts EU)
  - Direcció i coordinació (a través dels punts DiC)
- 
- Disposar d'informació significativa de l'activitat acadèmica a la UPC

Aquesta informació ha de permetre, entre altres coses, identificar les nostres àrees d'excel·lència i les deficitàries, elaborar una oferta global de la UPC de cara a l'exterior i prendre decisions sobre l'assignació de recursos, sobre l'estructura organitzativa o sobre el reconeixement de la tasca acadèmica, mitjançant una base de dades fiable i prou completa de l'activitat de les persones, dels grups de treball i de les unitats bàsiques.

- Fomentar l'activitat acadèmica de qualitat, motivant el PDI a continuar i, si escau, a millorar i completar la seva activitat

El sistema de punts, en la mesura que implica reconeixement de la tasca feta, ha de servir, en primer lloc, perquè cadascú vegi reconeguda la varietat d'activitats acadèmiques que du a terme. En aquest sentit, el sistema vol fomentar la participació de tot el PDI en els diversos tipus de tasques: docència, recerca, transferència de resultats de la recerca, extensió universitària, direcció i coordinació. Les activitats considerades més destacades en els àmbits de la docència i de la recerca són reconegudes amb punts de tipus I, estimulants així, simultàniament, la millora de la qualitat acadèmica.

- Disposar d'un sistema d'indicadors que es pugui integrar en un sistema d'avaluació global de l'activitat del PDI

Els punts d'activitat acadèmica són un sistema d'indicadors de l'activitat acadèmica, però no són un sistema d'avaluació; l'avaluació implica fer un judici qualitatiu global per al qual es poden fer servir diversos elements, com ara els punts d'activitat acadèmica (i també la valoració de currículums per experts, els informes de les unitats d'adscripció, etc.).

El procediment per al reconeixement de l'activitat acadèmica realitzada es pot produir per tres vies:

- Tasques reglades: impartició de classes, direcció de projectes i tesis, participació en tribunals, etc
- Activitats que es fan per assignació de les unitats bàsiques (responsabilitat d'assignatures, tutoria d'estudiants, etc.) o que deriven de processos electius (participació en òrgans de govern, exercici de càrrecs, etc.).
- Activitats que resulten de la iniciativa de les persones, com ara autoria de publicacions docents o de recerca, formació pedagògica o formació en la pròpia especialitat, col·laboracions amb els mitjans de comunicació, dictat de conferències, etc.

## II. DESCRIPCIÓ DELS ESTUDIS/TÍTOLS

### A. ASPECTES DE CARÀCTER GENERAL I ORGANITZATIU

#### 1. Denominació de l'Estudi / Títol

#### **MÀSTER EN ENGINYERIA TÈXTIL, PAPERERA I GRÀFICA**

#### 2. Organització general

En el segle XXI se'ns demana un nou repte dins de l'àrea tèxtil, paperera i gràfica; una de les claus serà l'habilitat per l'adaptació al canvi. Actualment les empreses necessiten de la innovació, la flexibilitat, la resposta ràpida i les possibilitats d'adaptació, per ser protagonistes del progrés. El requeriment de creació de nous i competitius espais en l'economia globalitzadora, fan necessari en els països europeus un posicionament al respecte, mitjançant la introducció de productes amb un major valor afegit.

El sector tèxtil i de la confecció és una peça clau dins de l'economia de la UE dels Vint-i-cinc. L'Any 2003 ha donat feina a 2,5 milions de treballadors en 170.000 empreses, amb un volum de negoci de 214.000 milions de EUR. El sector tèxtil-confecció està integrat a Espanya per unes 7.000 empreses, amb una producció de 13.000 milions de Euros; la qual cosa significa el 5 per 100 del producte interior brut, donant treball a unes 225.000 persones, que representa el 8,3 per 100 de la ocupació industrial. D'aquest sector depenen indirectament l'ocupació d'altres com són el químic, el metal·lúrgic, l'informàtic i la distribució comercial en general. Existeix l'estimació que l'ocupació del sector tèxtil-confecció porta indirectament associat al voltant de dos llocs de treball en altres sectors. Una altra característica del sector és l'elevada concentració en determinades comarques i districtes, que comporta els denominats districtes industrials. Això suposa una avantatge, donat que implica un millor aprofitament de l'economia d'escala, al disposar d'una indústria auxiliar potent, generant, en conseqüència, sinergies importants.

En el sector tèxtil, s'ha fet una significativa feina de reestructuració i modernització en cada etapa històrica, que l'ha portat a millorar la productivitat i a reorientar la producció mitjançant la innovació i la recerca que fan necessari la existència d'un Màster que prepari als professionals (enginyers) tan per especialitzar-se o reciclar-se en el sector tèxtil o bé orientar-los cap la recerca i la innovació.

En quant a la indústria paperera, la producció anual de paper en tot el món és de més de 340 milions de tones, això suposa més de 50 kg per habitant i any. La producció de pastes de paper és de 185 milions de tones. El creixement de la producció de pastes no ha tingut el mateix creixement del paper degut a l'increment de la recuperació del paper vell. Espanya amb un consum de més de 7 milions de tones es el novè consumidor del món amb 170 kg per habitant i any. La producció de paper és de més de 5 milions de tones i la de pastes d' 1,4 milions de tones, essent ambdós subsectors el país nº 16. La indústria paperera és una indústria pesada, intensiva en energia i capital, utilitza una matèria prima renovable i el producte que fabrica, el paper, és reciclable. A Catalunya la indústria de fabricació de paper ocupa un lloc important produint al voltant d'un terç del paper que es produeix a tota Espanya. En quant a la indústria gràfica a l'Estat espanyol té una facturació anyal de més de 8000 milions de euros, ocupa a uns 130.000 treballadors en més de 12.000 empreses. Es considera una indústria de serveis. que ha incorporat massivament les noves tecnologies. Catalunya concentra al voltant del 30% de tota l'activitat gràfica de l'Estat.

Per altra banda, el sector industrial paperer és un procés tecnològicament molt complex i en constant innovació que necessita de la incorporació dels avanços científics i tecnològics per superar els diferents reptes que l'evolució industrial planteja. En aquests moments els temes referents al sector de Pastes i Papers estan contemplats com una Àrea Prioritària dins del "Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007". Dins d'aquest àmbit, i d'altra banda, la Indústria gràfica necessita d'un alt grau de tecnologia que permeti assumir els ràpids canvis que es produeixen amb la incorporació de la informàtica en els processos d'impressió i especialment en la pre-impressió.

Aquest màster té la doble orientació: **professional i de recerca**, i aposta per la formació en les tecnologies pròpies de R+D+I en el més alt nivell i amb criteris d'excel·lència dins de les àrees de les Enginyeries Tèxtil, Paperera i Gràfica, i abasta les necessitats de formació per la recerca i la innovació per tota la cadena de producció i disseny de productes tèxtils i paperers. Els continguts, adaptats a les necessitats formatives corresponents, poden ser seleccionats per l'estudiant del Màster amb una especialitat tèxtil o paperera i gràfica. Tots tenen un caràcter interdisciplinari en els diferents aspectes formatius, fins arribar als objectius fixats per les diferents matèries comunes o específiques.

Les unitats bàsiques de la UPC promotores del màster són el Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera (DETiP), l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrial i Aeronàutica de Terrassa (ETSEIAT), l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (EUETIT) i l'Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa (INTEXTER).

A més de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), que és la universitat coordinadora, la que porta la gestió d'expedients i certificacions, i la que tramita el títol, també es compta amb la col·laboració en la docència en la especialitat paperera, mitjançant un conveni interuniversitari amb la Universitat de Girona (UdG), a través del seu Departament d'Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària.

El **règim de l'estudi** és a Temps Complet i la **modalitat en què s'imparteix** és la presencial.

**Període lectiu:** oferta semestral. Es començarà a impartir el primer quadrimestre del curs 2006-2007.

El **nombre de crèdits** que ha de superar l'estudiant és de **120 ECTS**.

### 3. Admissió

Per al Màster en Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica, les unitats promotores han de proposar el nomenament d'una persona responsable i, si ho consideren necessari, d'una comissió que l'assisteixi. Ateses les tasques que pertocquen a la persona responsable, és recomanable que es tracti d'algun càrrec (cap d'estudis, subdirector, etc.) d'alguna de les unitats implicades. Els possibles casos de discrepància, tant pel que fa al nomenament de la persona responsable com a la composició de la comissió, seran resolts pel Consell de Govern.

La persona responsable del màster (i la comissió que l'assisteix, si és el cas) exerceix les següents competències:

- Admissió d'estudiants (inclou determinar els criteris de selecció)
- Establiment del nombre de crèdits i les assignatures que han de cursar els candidats i candidates a realitzar els estudis



- Propostes de col·laboració de professionals no PDI
- Organització i mecanismes propis per al seguiment i millora de l'estudi
- Informació i comunicació pública del màster

L'òrgan responsable del màster serà una Comissió formada pels sis membres següents:

1. Membres nats:

- a) El director o directora del Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera (DETIP) o la persona en qui delegui, que la presideix.
- b) Subdirector/subdirectora Acadèmic de segon cicle de l' Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrial i Aeronàutica de Terrassa (ETSEIAT)
- c) Sudirector/subdirectora Acadèmic de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa. (EUETIT)
- d) El Director/directora del Institut d' Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa o la persona en qui delegui.

2. Membres electius

Dos membres elegits pel Consell del DETIP, entre el PDI que participi en el Màster i amb el vist i plau dels Centres docents ETSEIAT i EUETIT, renovables cada tres anys.

- e) Un representant del PDI per part de l'especialitat tèxtil.
- f) Un representant del PDI per part de l'especialitat paperera

El Secretari o la secretària de la comissió serà escollit entre els seus membres.

S'ha previst un accés màxim de **25 estudiants**.

L'òrgan responsable definirà i farà públics els seus propis criteris de selecció i el pes específic de cada element en la puntuació global. Els elements a considerar poden incloure la ponderació dels expedients acadèmics dels candidats i es poden completar amb una prova d'ingrés i amb la valoració de determinats aspectes del currículum i, en particular, la formació prèvia acreditada pels candidats.

L'òrgan responsable del màster resoldrà les sol·licituds d'accés i establirà el currículum específic que haurà de cursar cada estudiant, en funció de la formació prèvia que acrediti.

## B. JUSTIFICACIÓ DE CADA ESTUDI

### 1. Referent acadèmic extern (Els títols oferts en el context internacional)

Les empreses tèxtils i papereres necessiten titulats, amb formació en el sector tèxtil o en el sector industrial paperer i gràfic, per innovar els processos i els productes, dissenyar nous productes tèxtils i paperers per diversos sectors industrials, gestionar la innovació, establir estratègies d'empresa, tant l'àmbit tecnològic com econòmic, en una economia globalitzada com és la d'avui dia. El Màster que s'ofereix és necessari i l'únic al nostre país dins de la seva àrea de coneixement. El Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera de la Universitat Politècnica de Catalunya compta amb una llarga experiència, tant en els sectors tèxtil com paperer i gràfic i satisfà les exigències que es necessiten per la formació actual i de futur, dins del tercer cicle formatiu.



### **Equivalència en el context internacional**

En el context europeu disposen de Màsters, a part de la titulació superior d'Enginyer, en el àmbit tèxtil, països com: Holanda, Anglaterra, Irlanda, Itàlia, Noruega i Polònia, etc.

El Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera és membre de la AUTEX "Asociación de Universidades Textiles Europeas", en ell formen part, com a membres principalment departaments tèxtils de 18 països de la UE i una universitat tèxtil de USA i alguns instituts, la qual cosa li permet participar en la docència i recerca en l'àmbit internacional amb col·laboració entre els seus membres.

L' AUTEX, entre les seves diverses activitats, té l' oferta d'un Màster en Enginyeria Tèxtil Avançada (E-TEAM) amb una durada de 2 anys que es desenvolupa amb la col·laboració de 18 Universitats Tèxtils Europees, entre les quals el DETiP, com a membre de tal Associació, participa tant a la coordinació com a la docència. El segon semestre del curs 2004/2005, el DETiP va actuar de coordinador i va impartir aquest Màster, amb professors de diverses universitats estrangeres. Cada sis mesos aquest Màster es trasllada de país, dintre de la UE. Els estudiants tenen l' oportunitat, al traslladar-se cada semestre de país, de conèixer diferents cultures.

Esta previst amb aquest Màster el desenvolupar els següents objectius:

a) *Dobles titulacions amb altres universitats nacionals o estrangeres.*

En l'EUETIT existeix la doble titulació amb el Politècnic de Torino (Itàlia), per accedir a una titulació de Enginyeria d'aquesta Universitat. En període de noves normes degut a l' implantació dels ECTS i noves estructures de les titulacions en Itàlia.

Igualment, en la ETSIAT, existeix la doble titulació amb la "Escuela Nacional Superior de Artes e Industrias Textiles" (ENSAIT) en Roubaix (França). Actualment, es troba en període de renovació del Conveni anterior.

b) *Mobilitat i acollida dels estudiants.*

c) *Cooperació amb l' intercanvi de professors.*

A nivell europeu, dins dels estudis paperers, existeixen diverses Universitats que imparteixen aquests estudis, tant de segon cicle com de doctorat. La pertinença de la UPC al grup d'universitats CLUSTER ha permès als professors de l' Especialitat Paperera i Gràfica establir forts lligams amb aquestes Universitats, que s'han traduït en l'intercanvi d'alumnes i professors, així com l'assistència a tribunals de selecció o promoció de professorat i tribunals de tesis doctorals. Aquests intercanvis suposen un reconeixement extern de la qualitat dels ensenyaments paperers de la UPC, que garanteixen una bona equivalència del futurs ensenyaments en el context internacional.

### **Interès i rellevància científica i professional.**

El Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera disposa de laboratoris, tallers i altres instal·lacions (Seminari , aula amb ordinadors) en els quals es duu a terme l'activitat docent i científica, amb convenis de recerca i transferència de resultats. En aquestes instal·lacions, es troba el Centre Tècnic de Filatura, que forma part de la Xarxa de Centres de Suport a la Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya, acreditat per la Generalitat de Catalunya i el CIDEM

En l'àmbit Tèxtil el Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera està format per un conjunt de PDI amb adscripció orgànica dintre de l'Àrea del mateix nom, que conjuntament amb el personal de Personal d'Administració i Serveis adscrits per la UPC, desenvolupen les activitats corresponents. El seus laboratoris són els següents:

- **Laboratori de Física Tèxtil.**
- **Laboratori de Química Tèxtil i Contaminació d'Aigües.**
- **Laboratori de Polímers**
- **Laboratori i Taller de Filatura**
- **Laboratori i Taller de Tissantge**
- **Laboratori i Taller de Teixits de Punt, Confecció i Teixits Tècnics**
- **Laboratori de Ecoennobliment (Tintoreria, Estampació i Acabats)**

En el Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera es disposa de tota la maquinària necessària pels processos involucrats en tota la cadena tèxtil i dels equips de Laboratori adequats pels assaigs de control de qualitat, innovació en el disseny de productes o determinació de defectes en la seva fabricació.

En quant a les instal·lacions específiques tèxtils, citem aquelles que tenen un interès més rellevant per l' Especialitat Tèxtil del Màster:

- Servei de Microscòpia electrònica (SEM ) dotat de fotomicroscòpia.
- Microscopia òptica tèxtil amb fotomicroscòpia.
- Equips per la determinació de propietats físiques de teixits i valoració de la seva qualitat.
- Equips pel el comportament i reacció al foc de teixits.
- Regularimetria digital de massa
- Vellosímetre
- Aparells per determinar les forces dels fils elàstics.
- Plantes pilot del procés de filatura amb capacitat per desenvolupar fils convencionals, tècnics i intel·ligents a partir de les fibres corresponents.
- Utilitatge per aplicacions industrial de encimat de fils.
- Maquinària pilot en la secció de Tissantge amb diversos telers convencionals i Jacquart automàtic e informatitzat amb les últimes tecnologies del sector.
- Disseny de teixits de CAD amb el ordenadors corresponents.
- Programes Informàtics aplicats al patronatge en la Confecció Industrial..
- Maquinària de teixit de punt i confecció.
- Maquinària pilot per preparació i tintura per esgotament i en continuo de teixits. (Jigger, foulard, torniquets, vaporizador, etc.)
- Estampació lionesa.
- Maquinària pilot per acabats i recubriments en teixits.
- Espectrofotòmetre per la qualitat del color.
- Tècniques espectrofotometria, UV,IR, VIS
- Tècniques de cromatografia
- Equip d' absorció atòmica
- Pot disposar, així mateix, d'un equip per la modificació de la superfície de tèxtils amb plasma, amb col·laboració amb el Departament de Enginyeria Química de la UPC.

La biblioteca del campus de la UPC a Terrassa disposa dels llibres, revistes i mitjans TIC per la consulta bibliogràfica.

EL DETiP disposa d' una aula , una sala reunions tipus seminari i una aula equipada amb ordenadors per les classes pràctiques en programes informàtics tèxtils (simulació, CAD/CAM , etc.).

A més, es podrà disposar dels equips que puguin ser utilitzats de l' Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de la UPC en Terrassa.

La major part dels estudiants (aproximadament un 70%), acaben els estudis amb visites i estades a empreses en els sectors tèxtil i paperer.

En l'àmbit paperer, els laboratoris, són els següents:

- **Laboratori de Tecnologia Paperera**
- **Laboratori d' Assaigs Físics de Papers i Cartons**
- **Laboratori Paperer i Gràfic.**
- **Laboratori de Química Paperera**

En la branca de Paper i Indústria Gràfica es disposa a la UPC d' un conjunt d'actius que fan que Catalunya sigui capdavantera a nivell Europeu:

A) Un conjunt de professors ja formats i amb expertesa en el sector

B) Unes instal·lacions específiques (laboratoris i equipament) molt complertes, tant per la docència com per la recerca, amb un valor de reposició que es pot estimar en 2,5 milions de euros

C) Una biblioteca (Campus de Terrassa) molt ben dotada en el camp paperer tant en llibres com en les més prestigioses revistes del sector.

D) Tot una xarxa de relacions nacionals i internacionals amb diverses Universitats i Centres de Recerca tal com ja ha estat esmentat en el punt anterior.

En quant a les instal·lacions específiques papereres, citem aquelles que tenen un interès més rellevant per l'Especialitat Paperera del Màster: quatre laboratoris equipats amb plantes pilot per l'obtenció de pastes papereres químiques i mecàniques, cèl·lules de destintat, equips de refinatge, formadors de fulls, classificadors i analitzador de longitud de fibres, planta de tractaments amb ozó, reactors per blanquejos amb oxigen a pressió, reactors per tractaments enzimàtics, gerra dinàmica de retenció, potencial Z per electroforesi, espectrofotòmetres UV i de absorció atòmica, microscopis òptics i laboratori condicionat per assaigs físics de paper -Laboratori Qualificat CEPI (Comparative European Testing Working Group)- amb dinamòmetre, compressòmetre, esquinçament, micròmetre, rebentament, Scott Bond Tester, permeabilímetres, Concora, rigidímetres, espectrofotòmetre Technidyne Color Touch PC, Elrepho, IGT Tester, camera climàtica i Suntest-

Respecte a possibles col·laboracions externes, s'ha vingut col·laborant des de fa temps amb diverses Universitats Nacionals i Estrangeres (UCM de Madrid, Universitats de Cordoba y Huelva..., Royal Institute of Technology de Estocolm, INPG de Grenoble, Universitats de Beira Interior i Coimbra de Portugal... i, especialment al Programa de Doctorat d'Enginyeres Tèxtil i Paperera, amb la Universitat de Girona a través del Programa de Doctorat Inter-Universitari UPC-UdG amb la qual es prosseguirà la docència en la Especialitat Paperera d'aquest Programa de Màster).

## 2. Referent acadèmic intern (Els títols oferts en la tradició acadèmico-investigadora i professional, i potencialitat de les unitats participants)

### **Doctorat**

**El Màster proposat substituirà la docència del Programa de Doctorat d' Enginyeria Tèxtil i Paperera impartit en el DETiP -Interuniversitari UPC i UdG- i que es un programa amb Menció de Qualitat del Ministeri d' Educació i Ciència.** Actualment, s'imparteixen els Itineraris Curricular Tecnològic (ICT) Tèxtil, i el

Tecnològic (ICT) Paperer i Gràfic, que corresponen al segon cicle de la titulació actual d'Enginyeria Industrial (ETSEAIT).

En els **antecedents de les titulacions tèxtils** impartides a Terrassa cal indicar el següent:

A la ciutat de Terrassa s'imparteixen els ensenyaments tècnics corresponents al sector tèxtil des de el Reial Decret de 10 de gener de 1902, després que el Sr. Alfons Sala presentés al Congrés dels Diputats una esmena al Pressupost d'Instrucció Pública, sol·licitant la creació d'aquesta especialitat. Dos anys més tard, al maig de 1904, es va publicar el Reial Decret de creació dels estudis d'Enginyers d'Indústries Tèxtils, que solament es podia cursar en l'Escola Superior de Terrassa. Les Escoles de la UPC, situades a Terrassa, que imparteixen titulacions tèxtils son: l' Escola Universitària d' Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (EUETIT) que imparteix la titulació Enginyeria Tècnica Industrial (especialitat en Tèxtil) i l' Escola Tècnica Superior de Enginyeria Industrial i Aeronàutica de Terrassa que imparteix en la carrera de Enginyeria Industrial un segon cicle optatiu d'Intensificació Curricular Tèxtil.

De les dues esmentades Escoles, que han celebrat recentment el seu primer centenari en la impartició de les seves titulacions tèxtils, han sorgit, en el transcurs dels anys, gran quantitat de titulats en l'especialitat tèxtil, que vénen prestant serveis en el nostre país, a diversos països d'Europa i Amèrica, que han possibilitat al llarg d'aquest temps abordar els reptes industrials que han anat sortint. Actualment, el DETIP ( Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera) de la Universitat Politècnica de Catalunya proporciona els Professors a les dues escoles esmentades i es troba perfectament preparat per acomplir els diversos objectius tecnològics que s'imposen en l'actual entorn de mercat, que és obert, globalitzat i competitiu.

Tal com s'ha indicat, el DETIP es el coordinador del Programa Interuniversitari de doctorat en Enginyeria Tèxtil i Paperera. Dins del mateix s'obté el Diploma d'Estudis Avançats després de superar les fases docent i de recerca. És un programa amb Menció de Qualitat del Ministeri d' Educació i Ciència.

EL DETIP col·labora en la coordinació i la docència del Programa de Gestió i Tecnologia Tèxtil, organitzat en la UPC pel DETIP i l'EUETIT i el CETEX formació (Centre d'innovació Tèxtil de Mataró). Es un Programa de Postgrau de la Fundació de la Universitat Politècnica de Catalunya.

EL DETIP ha coordinat, en els tres últims anys, el intercanvi d'estudiants amb USA mitjançant el Programa Transatlàntic Textile Network, amb les universitats de Philadelphia, Universitat de Carolina del Nord en Raleigh (College of Textiles), Universitat de Massachussets. Cal indicar que han vingut més estudiants de USA a la UPC que al inrevés.

El DETIP participa en el programa ITECH PANEUROEPAN CHALLENGE, es un Programa Leonardo Da Vinci F/01/B/P/PP-118037, amb el objecte de facilitar l' inserció professional, i potenciar la capacitat innovadora, del titulats tèxtils Enginyers.

Els **antecedents paperers** d'aquest programa Màster es remunten a la dècada dels 40 quan dins l'antiga carrera de Enginyers de Indústries Tèxtils es va començar una assignatura sobre Indústria Paperera. Aquesta assignatura es va anar ampliant en successius plans d'estudis donant lloc al grup XLIII de les antigues càtedres i, posteriorment a l' especialitat Paperera i Gràfica de la carrera d'Enginyer Industrial en el pla 64. Paral·lelament i per tal d'oferir la possibilitat d'ampliar coneixements paperers per altres titulats es van impartir, a partir dels principis del 70, diversos cursos de postgrau d'un any de durada (Diploma en Enginyeria Paperera, Màster en Enginyeria Paperera, Curs de Postgrau en Enginyeria Paperera). Aquests cursos

varen ésser seguits tant per graduats de l'estat espanyol com per nombrosos titulats estrangers, notablement de Llatinoamèrica. També durant tres anys (87-88 al 89-90) es va impartir un curs de postgrau (Diploma en Enginyeria Gràfica) d'un any acadèmic de durada, exclusivament dedicat a la indústria gràfica; aquest diploma es va impartir amb el recolzament dels industrials del sector i, en particular, de la "Federación Nacional de Industrias Gráficas".

### 3. Referent de demanda (necessitats de la societat) i de les fonts potencials d'alumnes

El Màster d'Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica, en **règim permanent**, està destinat principalment als titulats dels futurs estudis universitaris oficials de Grau (en enginyeria) segons Reial Decret 55/2005. També, a les titulacions de grau en ciències: llicenciats en ciències químiques, físiques, biològiques i ambientals o equivalents.

En **règim transitori** podran accedir els titulats de Primer Cicle de totes les especialitats d'Enginyeria Tècnica Industrial i de Enginyeria Industrial en qualsevol especialitat o intensificació.

Tenen accés els titulats de la UPC i d'altres universitat catalanes, de la resta d'Espanya, així com de estrangeres.

El estudiants hispanoamericans acolliran aquest Màster amb molt interès, donada la manca de titulats de segon cicle i Doctors en les seves latituds. El DETiP ha acollit estudiants de doctorat de Mèxic, Brasil, Colòmbia, Perú, etc. que indiquen que aquests estudis els interessin; un altre aspecte són les beques necessàries pel seu trasllat a estudiar al nostre país.

El Màster comptarà amb la opinió i recolzament, en tot moment, del "Consejo Intertextil Español" i amb les possibles col·laboracions en equipaments, si s'escau, en funció dels objectius dels treballs Fi de Carrera, en els Centres de Recerca. Cal citar, dins àrea tèxtil, els Centres Tecnològics de Catalunya: CETEMSA i LEITAT.

En l'àmbit de la recerca compta amb els membres DETiP que participen en la investigació en els Grups de recerca següents: (Els quals segueixen els objectius del Pla R+D+I de la UPC. Horitzó 2010, document CG 34/4 2005 de abril del 2005).

- CIPAGRAF- Grup de Recerca Paperer Gràfic.
- TECTEX- Grup de recerca en TECNOLOGIA TÈXTIL
- EMNA- Enginyeria del Medi Ambient.
- SPPT- Superfícies, Productes i Processos Tèxtils
- STH- Sostenibilitat, Tecnologia i Humanisme.
- POLQUITEX.-Materials Polimèrics i Química Tèxtil.

En l' àmbit del Programa de Doctorat la investigació s'inclou en el Àrea d'Enginyeria Tèxtil i Paperera, segons planificació de la R+D+I de la UPC al respecte.

## C. ASPECTES ACADÈMICS

### 1. Objectius de formació de l'Estudi: Perfil de competències

Aquest Màster capacita l'Enginyer per a l'especialització amb **competències específiques** en el desenvolupament de tecnologies avançades pròpies del sector tèxtil o del sector paperer i gràfic.

Cal tenir en compte, en el sector tèxtil, el disseny de productes i processos actuals d'alta tecnologia amb aplicació de les noves tecnologies: TIC, bioenginyeria, nanotecnologies, informàtica, microelectrònica, mecatrònica, nous polímers intel·ligents, biomaterials, etc. i amb capacitat de recerca i innovació i realitzar i dirigir projectes en una diversitat de sectors industrials (agricultura, automoció, arquitectura i construcció, aeronàutica, geotextils, tèxtils mèdics, esports, transports, filtració, protecció ambiental i seguretat, embalatge, etc.). També s'inclou en el procés productiu la capacitat per fer anàlisis estratègics en la empresa, la personalització en la producció, distribució, logística i comerç en l'àmbit internacional. Es té en compte el desenvolupament de la creativitat i innovació en processos i productes; presa de decisions en l'estratègia tecnològica d'empresa; sense deixar de banda les competències transversals: capacitat per treballar en equips multidisciplinars; capacitat de lideratge; idiomes, habilitat de aprendre a aprendre al llarg de la vida; gestió de la investigació; recursos i projectes.

En la especialitat tèxtil, la oferta es subdivideix amb mòduls amb matèries diferents. Un mòdul obligatori de Tecnologia Tèxtil, dedicat als titulats sense preparació prèvia tèxtil; un altre mòdul pels titulats tèxtils, que inclou aspectes de especialitat, necessaris per la millor orientació de les assignatures optatives que cursin en el Màster. Conté també, una sèrie de mòduls, amb matèries optatives, enfocades a la recerca i la innovació i l'àmbit industrial, en els quals el estudiant del Màster pot escollir un mínim de dos assignatures per mòdul, per disposar de flexibilitat en el seu currículum del Màster. Aquest mòduls, estan enfocats cap al producte i procés de la cadena tèxtil, la recerca i la innovació i un cap a l'estratègia en l'empresa. Dins del quals s'inclouen una varietat de matèries, tant per la caracterització dels substrats (naturals i sintètics) fibrosos com fins a la formació d'estructures tèxtils laminars teixides i no teixides, convenientment acabades per a usos d'indumentària, tèxtil per a la llar, productes tèxtils de ús tècnic per diversos sectors industrials, amb diverses exigències de propietats i especificacions segons les seves aplicacions. Tots els processos de fabricació es plantegen amb un alt nivell de qualitat i de respecte al medi ambient amb vistes a la sostenibilitat, sense deixar de banda l'estratègia en la empresa, el comerç internacional en el sector tèxtil i confecció i la logística i anàlisis de mercats de la cadena de subministrament en un àmbit internacional globalitzat. El programa té un caràcter interdisciplinari amb l'aplicació de les ciències bàsiques (obtingudes anteriorment en el grau) en els diferents objectius formatius d'especialització

A l'especialitat paperera i gràfica les diverses assignatures que es proposen s'han ordenat seguint el procés industrial, és a dir: Matèries primeres, Fabricació de Pastes, Fabricació de paper i finalment Impressió i conversió de paper. A més d'aquestes assignatures obligatòries es proposen unes assignatures optatives que completen les anteriors. Amb aquest pla d'estudis que es proposa es pretén fer una formació que reculli tant les necessitats de la indústria com les de la recerca.



## 2. Estructura curricular

### Descripció del pla d'estudis

#### ESPECIALITAT TÈXTIL:

Els alumnes que realitzen la Especialitat Tèxtil del MÀSTER D'ENGINYERIA TÈXTIL, PAPERERA i GRÀFICA cursaran un total de 120 ECTS, dels quals 30 ECTS seran obligatoris i 70 ECTS seran de tipus optatiu, i el Projecte o Tesina fi de Màster obligatori de 20 ECTS, d'acord amb la següent distribució temporal del pla d'estudis:

#### *Primer any*

##### **1r quadrimestre:**

Els estudiants sense titulació de primer cicle tèxtil cursaran **30 crèdits** obligatoris del Mòdul Tecnològic Tèxtil.(Mòdul 1), que tindrà una avaluació conjunta.

Els estudiants amb titulació prèvia Tèxtil, cursaran **30 crèdits** de les assignatures del Mòdul 2, amb una avaluació conjunta (aquestes assignatures seran comunes amb l' especialitat paperera que cursaran 20 ECTS, a escollir segons s'indica en el pla d'estudis posteriorment).

##### **2n quadrimestre:**

Tots els estudiants de la intensificació Tèxtil cursaran **30 crèdits** a escollir entre els Mòduls oferts (Mòdul 3 i 4), amb una selecció mínima de dues assignatures per mòdul.

#### *Segon any*

##### **3r quadrimestre:**

Els estudiants sense titulació prèvia Tèxtil cursaran **15 crèdits** entre les assignatures comunes per tèxtil del Mòdul 2 i **15 crèdits** a escollir entre totes les assignatures en els Mòduls oferts aquest quadrimestre, amb un mínim de selecció de una assignatura per mòdul (Mòduls 5 i 6).

Els estudiants amb titulació prèvia Tèxtil cursaran **30 crèdits** a escollir entre els Mòduls oferts (Mòduls 5 i 6), amb una selecció mínima de dues assignatures per Mòdul.

##### **4rt quadrimestre:**

Realització de PROJECTE o TESINA amb **20 ECTS** i **10 ECTS** en assignatures a escollir del mòdul 2 o en Pràctiques en empreses.

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Primer curs	semestral Q1	<b>Mòdul 1: OBLIGATORI Tecnològic Tèxtil</b> per estudiants sense titulació prèvia tèxtil. <b>Avaluació conjunta</b>	<i>ESTRUCTURES I PROPIETATS DE FIBRES I LA SEVA TRANSFORMACIÓ EN FILS</i>	6
			<i>FÍSICO-QUÍMICA TÈXTIL.</i>	5
			<i>ESTRUCTURES LAMINARS TÈXTILS i LES SEVES PROPIETATS</i>	5
			<i>OPERACIONS BÀSIQUES EN L L'ENGINYERIA DE PROCESOS DE PREPARACIÓ, BLANQUEIG, TINTURA, ESTAMPACIÓ I APRESTS</i>	8
			<i>ENGINYERIA DELS PROCESOS MECÀNICS EN ELS TEXTILS LAMINARS</i>	6
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Primer curs	semestres Q1 i Q3	<b>Mòdul 2: Obligatori comú per tèxtil 30 ECTS</b> (amb titulació tèxtil prèvia) . <b>Avaluació conjunta.</b>	ASPECTES MEDIAMBIENTALS EN EL SECTOR INDUSTRIAL TÈXTIL	10
			ANALISI QUÍMICA INSTRUMENTAL PER TÈXTIL, PAPER I MEDI AMBIENT	5
			FISICO-QUÍMICA DE PRODUCTES AUXILIARS TENSIOACTIUS: FENOMENS INTERFACIALS EN PROCESSOS TÈXTILS I/O PAPERERES.	5
			COLORIMETRIA DE SUPERFÍCIES.	5
			ESTRUCTURA I APLICACIÓ DELS POLIMERS	5
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Segon curs	semestral Q2	<b>Mòdul 3:</b> Intensificació tèxtil Mòdul de <b>Producte Tèxtil</b>	ESTRUCTURES LAMINARS TEXTILS	5
			FIBRES D'ALTA TECNOLOGIA	5
			CHARACTERITZACIÓ DE L' ESTRUCTURA FINA DE LES FIBRES TÈXTILS	5
			TEXTILS D'ÚS TÈCNIC: APLICACIONS	5
			DISSENY DE FILS	5
			QUALITAT I ECOLOGIA EN ELS ACABATS QUÍMICS DE TEIXITS	5
<b>Total</b>	<b>30</b>			

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Segon curs	semestral Q2	<b>Mòdul 4:</b> Intensificació tèxtil Mòdul de <b>Recerca i Innovació</b>	METODOLOGIA DE L'INVESTIGACIÓ I FONTS D'INFORMACIÓ TÈXTIL	5
			PLANIFICACIÓ D'EXPERIÈNCIES EN INVESTIGACIÓ I QUALITAT EN LA INDÚSTRIA TÈXTIL	5
			GESTIÓ DE LA INNOVACIÓ TÈXTIL	5
			INNOVACIONS TÈXTILS EN LES PRIMERES MATERIES I EN ELS PROCESOS	5
			INNOVACIONS TÈXTILS EN EL PRODUCTE FINAL: TÈXTILS INTELIGENTS I MULTIFUNCIONALS	5
			APLICACIÓ DE LA NANOTECNOLOGIA EN ELS MATERIALS LAMINARS	5
<b>Total</b>	<b>30</b>			



CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Segon curs	semestral Q3	Mòdul 5 : Intensificació tèxtil Mòdul de Procés Tèxtil.	DISSENY DE PRODUCTES TEXTILES i CAD/CAM	5
			GESTIÓ DE L'ENGINYERIA DE PROCESOS MECANICS TÈXTILS I EL CIM	5
			GESTIO DE L' ENGINYERIA DE PROCESOS DE ENNOBLIMENT TÈXTIL	5
			BIOMATERIALS I PROCESOS BIOTECNOLOGIS TÈXTILS	5
			GESTIÓ TOTAL DE LA QUALITAT A L'INDUSTRIA TÈXTIL I DE LA CONFECCIO	5
			PLANIFICACIÓ DE PROYECTES D"INSTALACIONS TÈXTILS I MEDI-AMBIENT	5
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Segon curs	semestral Q3	Mòdul 6: Intensificació tèxtil Mòdul d'Estratègia en l'Empresa	ANALISI ESTRATÈGIC DE L'INDÚSTRIA TÈXTIL	6
			COMERÇ INTERNACIONAL DE TÈXTILS I CONFECCIÓ	6
			ESTRATÈGIA DE LA FABRICACIÓ I EQUILIBRAT D'OPERACIONS	6
			ANALISI DE MERCATS I GESTIÓ DE LA CADENA DE SUMINISTRE	6
			LOGISTICA I DISTRIBUCIÓ	6
<b>Total</b>	<b>30</b>			

CURS	Q	TIPUS	Assignatura	ECTS
Segon Curs	semestral Q4	Intensificació Tèxtil	PROJECTE o TESINA OBLIGATORIA FI DE MÀSTER.	20
			DOS ASSIGNATURES A ESCOLLIR DELS MODULS 3 i 4 o PRÀCTIQUES EN EMPRESES	10
<b>Total</b>				<b>30</b>

### ESPECIALITAT PAPERERA I GRÀFICA:

Els alumnes que realitzen la Especialitat Paperera i Gràfica del MÀSTER D'ENGINYERIA TÈXTIL, PAPERERA i GRÀFICA cursaran un total de 120 ECTS, dels quals 100 ECTS seran obligatoris i 20 ECTS seran de tipus optatiu, d'acord amb la següent distribució temporal del pla d'estudis:

CURS	Q	Tipus	Assignatura	ECTS
Primer curs	Q1	Especialitat Paperera i Gràfica	Materials fibrosos per la fabricació de pastes i papers	10
			Química i tecnologia dels processos d'obtenció de fibres cel·lulòsiques (anual 15 ECTS)	10 (total 15)
			Aspectes físics, químics i tecnologia de la fabricació de productes paperers (15 ECTS)	5 (total 15)
			Física del paper i avaluació de propietats de pastes i papers (15 ECTS)	5 (total 15)
<b>Total</b>				<b>30</b>

CURS	Q	Tipus	Assignatura	ECTS
Primer curs	Q2	Especialitat Paperera i Gràfica	<i>Química i tecnologia dels processos d'obtenció de fibres cel·lulòsiques (anual 15 ECTS)</i>	5 (total 15)
			<i>Aspectes físics, químics i tecnologia de la fabricació de productes paperers (15 ECTS)</i>	10 (total 15)
			<i>Física del paper i avaluació de propietats de pastes i papers (15 ECTS)</i>	10 (total 15)
			<i>Assignatura optativa</i>	5
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	Tipus	Assignatura	ECTS
Segon curs	Q3	Especialitat Paperera i Gràfica	<i>Físicoquímica dels processos paperers</i>	10
			<i>Tecnologia de la impressió i conversió del paper (15 ECTS)</i>	5 (total 15)
			<i>Assignatures optatives</i>	15
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	Tipus	Assignatura	ECTS
Segon curs	Q4	Especialitat Paperera i Gràfica	<i>Tecnologia de la impressió i conversió del paper (15 ECTS)</i>	10 (total 15)
			<i>Projecte o Tesina fi de màster</i>	20
			<b>Total</b>	<b>30</b>

CURS	Q	Tipus	Assignatura	ECTS
	Q2 i Q3	Assignatures optatives del Mòdul 2 comú amb esp. tèxtil	<i>Anàlisi química instrumental per tèxtil, paper i medi ambient</i>	5
			<i>Aspectes mediambientals de l' indústria paperera</i>	5
			<i>Operacions unitàries en processos paperers</i>	10
			<i>Físico-química de productes auxiliars tensioactius: Fenòmens interfacials en processos tèxtils i/o paperers</i>	5
			<i>Colorimetria de superfícies</i>	5
			<i>Estructura i aplicació dels polímers</i>	5
			<b>Crèdits totals a escollir</b>	<b>20</b>

#### **Pla docent de les assignatures**

##### **ESPECIALITAT TÈXTIL:**

##### **Nom: Estructures i Propietats de Fibres i la seva transformació en Fils.**

Tipus: obligatòria pels no titulats tèxtils      Semestre: Primer (tardor)  
ECTS: 6 (Semestral Q1)      Periodicitat: anual (Mòdul 1)

##### **Nom: Físico-Química Tèxtil**

Tipus: obligatòria pels no titulats tèxtils      Semestre: Primer (tardor)  
ECTS: 5 (Semestral Q1)      Periodicitat: anual (Mòdul 1)

##### **Nom: Estructures Laminars Tèxtils i les seves Propietats.**

Tipus: obligatòria pels no titulats tèxtils      Semestre: Primer (tardor)  
ECTS: 5 (Semestral Q1)      Periodicitat: anual (Mòdul 1)

<b>Nom: Operacions Bàsiques en l' Enginyeria de Processos de Preparació, Blanqueig, Tintura, Estampació i Acabats</b>	
Tipus: obligatòria pels no titulats tèxtils	Semestre: Primer (tardor)
ECTS: 8 (Semestral Q1 )	Periodicitat: anual (Mòdul 1)
<b>Nom: Enginyeria dels Processos Mecànics en els Tèxtils Laminars</b>	
Tipus: obligatòria pels no titulats tèxtils	Semestre: Primer (tardor)
ECTS: 6 (Semestral Q1 )	Periodicitat: anual (Mòdul 1)
<b>Nom: Aspectes Mediambientals en el Sector Industrial Tèxtil</b>	
Tipus: obligatòria pels titulats tèxtils	Semestre: Primer
ECTS: 10	Periodicitat: anual (Mòdul 2)
<b>Nom: Anàlisi Químic Instrumental per Tèxtil, Paper i Medi Ambient</b>	
Tipus: obligatòria pels titulats tèxtil i optativa per especialitat paperera	Semestre: Primer i Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual ( Mòdul 2)
<b>Nom: Físico-química de Productes Auxiliars: Fenòmens Interfacials en Processos Tèxtils i/ o Paperers</b>	
Tipus: obligatòria pels titulats tèxtils i optativa per especialitat paperera	Semestre: Primer i Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual ( Mòdul 2)
<b>Nom: Colorimetria de superfícies</b>	
Tipus: obligatòria pels titulats tèxtils i optativa per especialitat paperera	Semestre: Primer i Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual(Mòdul 2)
<b>Nom: Estructura i Aplicació del Polímers</b>	
Tipus: obligatòria pels titulats tèxtils i optativa per especialitat paperera	Semestre: Primer i Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 2)
<b>Nom: Estructures Laminars Tèxtils</b>	
Tipus: optativa, especialitat tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)
<b>Nom: Fibres d'Alta Tecnologia</b>	
Tipus: optativa, especialitat tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)
<b>Nom: Caracterització de l' Estructura Fina de les Fibres Tèxtils</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)
<b>Nom: Tèxtils d'Ús Tècnic: aplicacions</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)
<b>Nom: Disseny de Fils</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)
<b>Nom: Qualitat i Ecologia en els Acabats Químics de teixits</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 3)

<b>Nom: Metodologia de la Investigació i Fonts d'Informació Tèxtil</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Planificació d'Experiències en la Investigació i Qualitat en l'Indústria Tèxtil</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Gestió de l' Innovació Tèxtil</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Innovacions Tèxtils en les Primeres Matèries i en els Processos</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Innovacions Tèxtils en el Producte Final: Tèxtils Intel·ligents i Multifuncionals</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Aplicació de la Nanotecnologia en els Materials Laminars</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 4)
<b>Nom: Disseny de Productes Tèxtils i CAD/CAM</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 5)
<b>Nom: Gestió de l'Enginyeria de Processos d' Ennobliment Tèxtils i el CIM</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 5)
<b>Nom: Biomatematerials i Processos Biotecnològics Tèxtils</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 5)
<b>Nom: Gestió Total de la Qualitat a la Indústria Tèxtil i de la Confecció</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 5)
<b>Nom: Planificació de Projectes d' Instal·lacions Tèxtils i Medi-ambient</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat: anual (Mòdul 5)
<b>Nom :Anàlisi Estratègic de la Indústria Tèxtil</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 6	Periodicitat: anual (Mòdul 6)
<b>Nom: Comerç Internacional de Tèxtils i Confecció</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 6	Periodicitat: anual (Mòdul 6)
<b>Nom: Estratègia de la Fabricació i Equilibrat d'Operacions</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 6	Periodicitat: anual (Mòdul 6)

<b>Nom: Anàlisi de Mercats i Gestió de la Cadena de Subministra</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 6	Periodicitat: anual (Mòdul 6)
<b>Nom: Logística i Distribució</b>	
Tipus: optativa, intensificació tèxtil	Semestre: Tercer
ECTS: 6	Periodicitat: anual (Mòdul 6)
<b>Nom: Projecte de Fi de Carrera o Tesina</b>	
Tipus: obligatori, intensificació tèxtil	Semestre: Quart
ECTS: 20	Periodicitat: anual (Mòdul 6)
<b>ESPECIALITAT PAPERERA I GRÀFICA.</b>	
<b>Nom: Materials fibrosos per la fabricació de pastes i papers</b>	
Tipus: obligatòria, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: Primer Q1(tardor)
ECTS: 10	Periodicitat: semestral
<b>Nom: Química i tecnologia dels processos d'obtenció de fibres cel·lulòsiques.</b>	
Tipus: obligatòria, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: Anual (Q1 i Q2)
ECTS: 15	Periodicitat: anual
<b>Nom: Aspectes físics, químics i tecnologia de la fabricació de productes paperers</b>	
Tipus: obligatòria, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: anual (Q1 i Q2)
ECTS: 15	Periodicitat: anual
<b>Nom: Física del paper i avaluació de propietats de pastes i papers.</b>	
Tipus: obligatòria, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: anual (Q1 i Q2)
ECTS: 15	Periodicitat: anual
<b>Nom: Físico-química dels processos paperers</b>	
Tipus: obligatòria, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: Q3
ECTS: 10	Periodicitat: anual
<b>Nom: Tecnologia de la impressió i conversió del paper</b>	
Tipus: obligatòria, intensificació paperera i Gràfica	Semestre: anual (Q3 i Q4 )
ECTS: 15	Periodicitat: semestral
<b>Nom: Projecte o Tesina Fi de carrera</b>	
Tipus: obligatòria, intensificació paperera i Gràfica	Semestre: Q4
ECTS: 20	Periodicitat: anual
<b>Nom: Anàlisi química instrumental per tèxtil, paper i medi ambient</b>	
Tipus: optativa, intensificació paperera i Gràfica	Semestre: Q2 o Q3
ECTS: 5	Periodicitat de l' oferta: anual
<b>Nom: Aspectes mediambientals de la indústria paperera</b>	
Tipus: optativa, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: Q2 o Q3
ECTS: 5	Periodicitat de l' oferta: anual
<b>Nom: Operacions unitàries en processos paperers</b>	
Tipus: optativa, espec. Paperera i Gràfica	Semestre: Q3
ECTS: 10	Periodicitat: anual

Les assignatures optatives de l'especialitat paperera següents:

- o Físico-química de productes auxiliars tensioactius: Fenòmens interfacials en processos tèxtils i/o paperers
- o Colorimetria de superfícies
- o Estructura i aplicació dels polímers

donat que són comunes a les dos especialitats estan indicades anteriorment en la planificació tèxtil.

**Coneixement de terceres llengües:**

La tercera llengua pel Màster serà el anglès amb el nivell A2 bàsic.

**3. Perfil del professorat responsable****3.1. Estructura i formació acadèmica**

- Nombre total de PDI	18
- Nombre total de PDI doctor	16
- Percentatge del PDI doctor sobre el PDI	88,88%
- Nombre total de PDI amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster	17
- % sobre el total de PDI de l'Estudi.	94,44%
- % de PDI doctor o amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster/ total de PDI	94,44%

**3.2. Activitat investigadora o de transferència de tecnologia en el darrer quinquenni (2000/01-2004/05)** (referida al conjunt del PDI i a temàtiques en relació amb el Màster).

- Tesis doctorals dirigides en el últim quinquenni	18
- Total de tesis dirigides	26
- Nombre de PDI amb sexenni de recerca obtingut en els darrers 6 anys	5

<b>Resultats de la recerca:</b>	
- Nombre de publicacions en revistes indexades en el JCR	144
- Nombre d'altres publicacions (si s'escau) de rellevància i difusió equivalent	11
- Projectes competitius concedits per la UE dirigits:	4
- Altres projectes competitius europeus o internacionals dirigits	0
- Projectes competitius a nivell estatal o català dirigits	21
<b>Transferència de tecnologia (o coneixement en general)</b>	
- Nombre de patents	10
- Nombre de patents que estan o han estat en explotació en el quinquenni	22
- Nombre de convenis i contractes de transferència de resultats de la recerca	53
- Assenyalar si es forma part d'un (o més d'un) "Grup de recerca consolidat" aprovat per la Generalitat	Si (*)
- Referència(es) del(s) Grup(s)	

(\*) TECTEX (Tecnologia Textil)

Nota: Només s'inclou els grups de recerca dels professors que tenen la condició de coordinador del grup

### **Visió general, en recerca i/o transferència de tecnologia**

El Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera (DETiP) de la UPC ,durant el últim quinquenni 2000/01-2004/05 va organitzar els Congressos Internacionals següents:

-2001 International Textil Congress  
Fabrics, Yarns , Fabrics, Finishing, Management: Innovations  
Celebrat en el DETiP (Terreassa) del 18 al 20 Junio 2001

-2004 International Textile Congress:  
World Market and Fabric Future Prospects  
Celebrat en la ETSEIT (Terrassa) el 18-19-20 Octubre 2004.

En l' àmbit Tèxtil:

a) El grup de investigació TECTEX (Tecnologia Textil) es un grup de investigació consolidat per part de la Generalitat de la Generalitat de Catalunya segons la seva Resolució de 18 de octubre de 2005 (Núm d'expedient : 00852).

Aquest grup de recerca té una dilatada trajectòria investigadora, cal esmentar la direcció de tres tesis doctorals i 4 en curs de realització. El seus membres han publicat més de 15 publicacions rellevants i més de 15 ponències a Congressos o Internacionals en el període considerat. La majoria de doctors de aquest grup( 4 de 5) tenen reconeguts cinc sexennis de recerca. Tots formen part de programes de doctorat, impartint assignatures relacionades amb les seves àrees de recerca. Formen part de Comitès de Normalització i d' Associacions científiques. Alguns són avaluadors de projectes ( de ANEP, CEDETI, AIDIT), son "referees" de revistes científiques i formen part de comitès editorials, i un membre es editor del Boletín Intexter, publicat a la UPC. Han estat membres de Comitès Científics i també han format part de comitès Organitzadors de diferents Congressos, entre els que cal assenyalar los dos Congressos Tèxtils citats anteriorment. Han organitzat també Simposis i Seminaris Internacionals com el: "Meeting de la Cost Action 847" al maig 2002 i el "Seminari VIRTEX" al novembre 2001. Han impartit varies conferencies per invitació a Congressos Internacionals i han rebut el nomenament de membres del Senat de la UPC, creat el 2002, per la seva notable activitat de recerca.

Alguns formen part de Reds Temàtiques Europees com: "European Textile and Clothing Reseach Network" (TERESA, Network , 1998-2002) "Textile Quality and Biotechnology Network ( Cost Action 847, 2000-2005), "Opening-up Electrical Engineering Computer Technology and Applied Sciences to Successful Woman Carees" (Estia-Net , 2002-2004) Participen o han participat en Projectes Educatius i Accions Integradas amb diferents països, com Portugal, Regne Unit i Hongria.

Formant part de Masters i Post-graus, com el Màster Europeu "E-Team"(European Textile Advanced Master) o el "Post.-grau en Tecnologia Tèxtil (Fundació Politècnica de Catalunya), co-organitzant els seus programes i impartint diversos mòduls.

Cap esmentar el següents projectes del Ministeri i educació I ciència: MAT 2004-04981-C03-01 ; MAT 2004-C03-02; MAT 2004-04893, CICYT (MAT 99-0996 , CICYT PPQ2000-0987 i de la Unió Europea ICA3-CT-1999-00001.

b) El grup de investigació SPPT (Superfícies, Productes i Processos Tèxtils) es un grup de investigació consolidat per part de la Generalitat de la Generalitat de Catalunya segons la seva Resolució de 18 de octubre de 2005 (Núm d'expedient : 00907).



S'ha treballat amb noves estructures de fils de paper per mobiliari urbà, tèxtil per la llar i aeronàutica, entre les seves principals aplicacions. Noves estructures de fils de paper per mobiliari urbà, tèxtil per la llar i aeronàutica, entre les seves principals aplicacions.

Resultat exitós d'una línia de recerca desenvolupada en aquest darrer quinquenni amb col·laboració amb un fabricant de articles de paper. En el departament ja hem enviat totes les referències aparegudes en els principals mitjans de comunicació. S'han donat varies conferències sobre aquest tema.

Col·laboració tècnica en el desenvolupament d'un nou fil elàstic.

Hem assessorat a la multinacional Dow Chemical per la posta a punt d'aquesta nova tecnologia coincidint amb la posada en funcionament de la planta de Tarragona. Pels acords de confidencialitat no hem pogut publicar res. Hem estat elegits com a Centre de referència mundial per aquesta recerca.

Fabricació d'estructures tèxtils intel·ligents conductores de senyals: Col·laboració amb CETEMMSA i varies empreses per posar a punt aquesta nova tecnologia. Pels acords de confidencialitat no hem pogut publicar res, encara que s'han fet varies conferències tècniques sobre aquest tema.

En l'àmbit Paperer:

a) El grup de recerca CIPAGRAF es un grup consolidat de investigació per part de la Generalitat de Catalunya (1997 SGR 00473, 1999 SGR 00024, 2001 SGR 00143, 2005 SGR 00327) amb la denominació de: "Biodegradació de xenobiòtics i productes naturals: aspectes bàsics i aplicacions a tecnologies netes":

Cal esmentar que aquest grup ha publicat 37 treballs en revistes de JCR en el període esmentat i, els articles publicats en altres revistes 35. Les ponències en Congressos has estat de 70. Les patents en les quals han participat com co-autors han estat 3.

Els objectius de la línia es recullen entre els objectius prioritaris del Pla Nacional I+D+I 2004-2007, dintre del Programa de Tecnologies Químiques, Subprograma Nacional d'Investigació Química Orientada, Àrees sectorials, en l'apartat de Tecnologies de Fabricació de Cel·lulosa i Paper.

El grup de la UPC "Especialització Paperera i Gràfica" del Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera està format per un grup de professors, que són responsables de la major part de les assignatures específiques de l'Especialització Paperera i Gràfica de la carrera d'Enginyer Industrial que s'imparteix en la ETSIIAT de Terrassa. En el camp de l'ensenyament, aquest grup ha contribuït a la formació d'Enginyers Industrials i Doctors en l'Especialització Paperera i Gràfica (única a Espanya). Molts dels alumnes han participat en programes ERASMUS-, SÓCRATES, IAESTE, obtenció de beques ICI, Séneca- Sicuté, etc. i la majoria dels doctors han gaudit de beques ( FPU, FPI, FU,..) per a la realització de Tesis Doctorals.

Referent a l'activitat investigadora, i si bé ja existeixen uns antecedents, aquesta es desenvolupa especialment a partir de 1978 que es crea l'Especialitat Paperera i Gràfica en l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa. Fruit d'aquesta labor és la publicació d'articles, en revistes nacionals –Enginyeria Química, El Paper i Investigació i Tècnica del Paper - i internacionals tals com: Tappi, Journal, Applied and Environmental Microbiology, Applied Microbiology and Biotechnology, Progress in Paper Recycling, ATIP, Afinitat, Appita J., ACS Symposium Sèries, Process Biochemistry, Bioresource Technology, Journal of Wood Chemistry and



Technology, Cellulose, Carbohydrate Polymers, Holzforschung, Journal of \*Chemical Technology \*and Biotechnology, Ozone Science & Engineering i Journal of Biotechnology, Solar Energy, \*Applied Catalysis, Journal of photochemistry and photobiology.

S'han presentat nombroses comunicacions i pòsters en congressos nacionals i internacionals sempre dintre del sector de pastes i paper: Congrés Mediterrani d'Enginyeria Química (Barcelona), Jornades Tècniques Papereres (diverses ciutats espanyoles), Congressos i Simposi de EUCEPA (diverses ciutats europees), Congressos ATICELPA (Portugal), International Symposium on Wood and Pulping Chemistry (Paris, Hèlsinki, Montreal.....), ACS: American Chemical Society (New Orleans), International Pulp Bleaching Conference (Washington, D. de C.; Hèlsinki), TAPPI Pulping Conference (Nashville, San Francisco), \*ATIP (França), Congressos Llatinoamericans de Celulosa i Paper (diferents països), European Workshop (Bilbao, Grenoble), Seminari sobre Ligninas (UA- MIT), Biotechnology in the Pulp and \*Paper Industry (Vancouver, Hèlsinki), European Workshop on Lignocellulosics and Pulp (Aveiro, Burdeos, Turku); Congrés de la Societat Espanyola de Microbiologia; Congrés ATIP (França); CIADYCI (Argentina); MIE Bioforum 98. Genetics, Biochemistry and Ecology of CELLULOSE DEGRADATION (Japó); Microscopy as a Tool in Pulp and Paper Research and Development (Suècia) etc. Fruit de l'experiència adquirida ha estat la participació en aquests últims anys en diversos Programes Europeus tals com el de Materials, Forest i Environment, en els quals s'ha col·laborat amb diversos socis nacionals i estrangers procedents d'Universitats, Instituts d'Investigació i Empreses públiques i privades; altres projectes europeus tals com el COST i un conveni EU-Canadà per a intercanvi d'estudiants.

Referent a les relacions amb empreses del sector, aquest grup les ha mantingut constantment des de la seva creació. Aquestes relacions han conduït en ocasions a treballs d'investigació amb la col·laboració d'organismes oficials: Torras Paper S. a.-CEDETI, CELESA- ATYCA i ENCE en els projectes europeus MATERIALS Dt.1B-0051-I(\*TT), FOREST Dt.2B- CT 92-0001 i ENVIRONMENT EU5V- CT92-0232. Es pot dir que d'una manera o un altre s'ha col·laborat amb la majoria de grans empreses espanyoles de fabricació de pasta, paper i cartró. Sense pretendre ser exhaustius, apuntem que aquest grup manté avui unes excel·lents relacions amb diversos grups d'investigació nacionals i internacionals, tals com: IPE (Madrid), INIA (Madrid), CIB- CSIC (Madrid), INRA- CSIC de Sevilla, Universitat d'Alcalá d'Henares, Departament de Química de la Universitat Autònoma de Barcelona, Departaments d'Enginyeria Química de les Universitats de: Còrdova, Girona, Huelva, Complutense (Madrid), Santiago de Compostel·la, dóna Coruña i Rovira i Virgili (Tarragona), EFPG (Grenoble), CTP (Grenoble), MIST (Manchester), IFP (Darmstadt), STFI (Estocolm), KTH (Estocolm), KCL (Hèlsinki), UBI (Covilha), PTS (Heidenau), Politècnic de Montreal (Canadà) etc.

També s'ha de indicar la participació en Xarxes Temàtiques nacionals, tals com "Investigació i Tecnologia de Celulosa i Paper" i "Biodegradació de lignina i hemicelulosa", "Biodegradació de Lignina i Hemicelulosa: aspectes enzimàtics, químics i moleculars. Aplicacions industrials i mediambientals" BIO98-1841-I; "Xarxa \*Temàtica de Tecnologia Paperera" DGR 1998 XT 00031 i \*DGR 2000\*XT que recentment ha estat renovada per al període 2001-03. A més, des de 1997 es forma part del "Grup Consolidat d'Investigació" reconegut per la Generalitat de Catalunya "Biodegradació de xenobiòtics i productes naturals: aspectes bàsics i aplicacions a tecnologies netes" (1997\*SGR 00473, 1999\*SGR 00024 i 2001\*SGR 00143, 2005\*SGR 00327) juntament amb el Departament de Microbiologia de la Universitat de Barcelona. També es participa en Xarxes Temàtiques Internacionals: COST Action I 23 "Biotechnology in the Pulp & Paper Industry" i RIADICY: Xarxa Ibero-Americana de Docència i Investigació en Cel·lulosa i Paper.

Referent a la participació en projectes nacionals/autonòmics, des de 1986 s'han realitzat diversos d'ells en els quals s'ha col·laborat amb diferents grups d'investigació d'Universitats i Centres d'Investigació. El primer va anar sobre l'aplicació de l'oxigen en els processos de blanqueig (C.I.R.I.T.1.986-1.987) i el següent sobre : destinat del paper reciclat ( DGYCIT PB 89-051). L'activitat amb el grup d'Enginyeria Química de la Universitat de Còrdova va començar en 1991, realitzant-se els següents projectes: DGICYT, PB91-0841; CICYT AMB96-1182-C02-02 i CICYT \*AMB99-0744-C03-02 i PPQ2000-1068-C02-02. En els projectes CICYT \*QUI98-0413-C02-01 , PPQ2001- 2161-C02-01 i PPQ2000-0091-P4-04 s'ha col·laborat amb l'O. de Barcelona (Departament de Microbiologia). Amb les Universitats Rovira i Virgili, Santiago i La Corunya (Departaments d'Enginyeria Química) s'ha participat en els treballs finançats: QUI98-0464-C03-03 i PPQ2001-1215-C03-03. A més s'ha col·laborat amb el Departament d'Òptica i Optimetria de la UPC ( DPI2000-1028-C02-02). Entre els anys 1999-2001 es va realitzar el projecte FEDER 2 FD97-0896-C02-01 ( QUI) en el qual van participar UPC, CIB- CSIC, INRA- CSIC, juntament amb l'empresa CELESA S. a. Entre els projectes indicats, actualment estan en fase de finalització els projectes PPQ2001- 2161-C02-01(UB, UPC) i PPQ2000-0091-P4-04 (UB, UPC, TORRASPAPEL SA, Buckman Laboratories SA), PPQ2001-1215-C03-03 (URV; US- UC, UPC). Els projectes concedits en el 2004 son: BIA2004-07326 (UPC) i CTQ2004-07560-C02-00 (UPC i UB). Finalment, en 2005 ha estat concedit el projecte CTQ2005-08925-C02-01/ PPQ.

La realització dels diferents projectes, en col·laboració amb Universitats i Centres d'Investigació, ha permès un fructífer intercanvi d'informació científic tecnològica entre els diferents grups. A més, es deu indicar que totes les investigacions han tingut en comuna l'evolució del coneixement científic tecnològic en el sector específic de "Fabricació de Pastes i Papers", per a minimitzar l'impacte ambiental dels processos, millorar el cicle de vida dels productes, la revaloració dels productes. També es deu indicar que en els últims anys un gran nombre dels treballs estan relacionats amb activitats dintre de la línia d'investigació "Biotecnologia aplicada a la indústria paperera. Caracterització de pastes, papers i afluents en la qual s'emmarca el projecte per al qual se sol·licita aquesta ajuda i es troba reflectit en els currículums corresponents.

La Dra. M<sup>a</sup> B. Roncero (membre d'aquest grup de recerca) va obtenir el Premi Extraordinari de Doctorat, dintre de l'àmbit d'Enginyeria en la Indústria i Organització d'Empreses, per la Tesi dirigida per la Catedràtica Teresa Vidal, que duu per títol "Obtenció d'una seqüència \*TCF amb l'aplicació d'ozó i enzims, per al blanqueig de pastes madereras i d'origen agrícola. Optimització de l'etapa Z. Anàlisi dels efectes en la fibra cel·lulósica i els seus components". (Acord de la Comissió de Doctorat de 17 de juny de 2003). El premi va ser atorgat en la Inauguració del Curs Acadèmic 2003-2004 que va tenir lloc el 25 de Setembre en l'edifici \*Vèrtex de la UPC

### 3.3. Activitat professional en el darrer quinquenni (2000/01-2004/05)

En l'àmbit Tèxtil:

a) El grup de investigació TECTEX (Tecnologia Textil) es un grup de investigació consolidat per part de la Generalitat de Catalunya segons la seva Resolució de 18 de octubre de 2005 (Núm d'expedient : 00852).

Aquest grup ha desenvolupat en l'Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa un total de 9 Convenis a través del Centre de Transferència de Tecnologia de la UPC. Aquests Convenis han estat realitzats, entre altres, per les empreses següents: Henkel Ibérica S.A.;Canet Punt S.A.; Reckitt Benckiser; Sara Lee de España S.A.; Subirats de Filats S.A. (Sufilsa) i Rocotex S.A. També en el

Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera s'ha realitzat per diferents clients europeus el projecte ICA3-1999-0001 TEXMED.

B ) El grup de investigació SPPT (Superfícies, Productes i Processos Tèxtils) es un grup de investigació consolidat per part de la Generalitat de Catalunya segons la seva Resolució de 18 de octubre de 2005 (Núm. d'expedient : 00907).

En aquest darrer quinquenni dintre del departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera s'ha creat i potenciat el Centre Tècnic de Filatura, que pertany a la Xarxa de Centre d'Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya i que, segons el CIDEM, es un referen en la fabricació de fils tècnics e intel·ligents a Catalunya.

S' han aconseguit facturacions, en euros/persona, de les més elevades dels Centres de la Xarxa IT. S' ha rebut la felicitació del CIDEM i en varies de les seves publicacions ens han posat com a referent.

Aquest grup ha desenvolupat en el Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera un total de 12 Convenis a través del Centre de Transferència de Tecnologia de la UPC..Aquest Convenis ha estat realitzat per les empreses següents: Dupont Ibérica S.L, Hilaturas Ferre S:A., Fagor Electrodomésticos S. Coop., ; Ultramagic S.A i entre altres.

Entre altres col·laboracions, cal esmentar l'empresa alemanya Ahlbrandt System GmbH, la qual ens ha cedit un reactor de plasma atmosfèric pel tractament de teixits.

En l' àmbit Paperer:

a) El grup de recerca CIPAGRAF es un grup consolidat de investigació per part de la Generalitat de Catalunya (1997 SGR 00473, 1999 SGR 00024, 2001 SGR 00143, 2005 SGR 00327) amb la denominació de : "Biodegradació de xenobiòtics i productes naturals: aspectes bàsics i aplicacions a tecnologies netes":

Respecte a les relacions amb empreses del sector, aquest grup les ha mantingut constantment des de la seva creació. Aquestes relacions han conduït en ocasions a treballs d'investigació amb la col·laboració d' organismes oficials: Torras Paper S. a.- CEDETI, CELESA- ATYCA i ENCE en els projectes europeus MATERIALS Dt.1B-0051-I( TT), FOREST Dt.2B- CT 92-0001 i ENVIRONMENT EU5V- CT92-0232. Es pot dir que d' una manera o un altre s' ha col·laborat amb la majoria de grans empreses espanyoles de fabricació de pasta, paper i cartró.

### Relació de PDI de la Universitat Politècnica de Catalunya implicat en el màster

Nom	Cognom 1	Cognom 2	Departament de la UPC
Diana	Cayuela	Marin	Institut Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial
Teresa	Vidal	Llucia	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Josep	Valdeperas	Morell	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Antonio Luis	Torres	Lopez	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Francisco Javier	Capdevila	Juan	Enginyeria Tèxtil i Paperera
M. del Carmen	Gutierrez	Bouzan	Institut Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial
Jose Antonio	Garcia	Hortal	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Ascensión	Riva	Juan	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Blanca	Rontero	Vivero	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Arun Raghunath	Naik	Kardile	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Josep M.	Canal	Arias	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Josefina	Maillo	Garrido	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Francisco-Javier	Carrion	Fite	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Joaquim	Detrell	Casellas	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Marti	Crespi	Rosell	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Ramon	Comas	Carceller	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Josep F.	Colom	Pastor	Enginyeria Tèxtil i Paperera
Felix	Marsal	Amenos	Enginyeria Tèxtil i Paperera

#### 4. Previsió de mesures per a la mobilitat dels estudiants

La mobilitat pel PDI i el estudiants esta oberta en funció de les necessitats de cada cas i possibilitats. De moment, no tenim res concret.

## D. ANNEX 1: RECURSOS DOCENTS

### Viabilitat del màster (recursos i cost)

Per garantir que hi ha prou disponibilitat de professorat per impartir els nous màsters oficials sense que hi hagi increment de capítol 1, la UPC ha establert que totes les propostes comptabilitzessin les noves necessitats de docència i concretessin d'on procedien els recursos. Aquest origen podia ser triple:

- Assignatures actuals que es deixarien d'impartir cas de programar-se el nou màster (bàsicament, cursos de doctorat de programes que es transformen; però també assignatures de lliure elecció i fins i tot optatives que deixarien d'oferir-se, o s'oferirien amb menys periodicitat i/o nombre de grups que en l'actualitat).
- Assignatures que es compartirien entre el nou màster i alguna titulació actual: les noves matèries de màster substitueixen o coincideixen amb assignatures, bàsicament optatives de 4rt i 5è curs d'una titulació de cicle llarg. Això s'ha fet tenint en compte que aquestes titulacions tenen una durada de 5 anys, mentre que els nous graus seran, previsiblement, de 4 anys i, per tant, part de la docència haurà de passar dels actuals segons cicles als nous màsters. També entren en aquest apartat assignatures d'anivellament, pensades per permetre que titulats d'enginyeries tècniques, etc, cursin el màster.
- Assignatures que es comparteixen amb d'altres màsters, del mateix o d'un altre POP.

En cada cas, només s'han aprovat propostes que tinguin un balanç equilibrat entre el que s'hauria de fer *ex-novo* i allò que deixaria d'impartir-se.

Com que l'equivalència entre crèdits d'estudis actuals i ECTS no és immediata, els càlculs s'han fet amb punts de docència (PADs), que són l'indicador d'activitat acadèmica del professorat de la UPC en l'àmbit de la docència i que recullen, de forma anàloga a la metodologia ECTS, quina és la càrrega total de treball que cada assignatura comporta pel seu professorat.

A continuació figura el detall d'aquest balanç en el màster:

### Nombre de punts de docència necessaris

El número total de punts estimats per semestre son els següents:

#### Especialitat Tèxtil:

##### 1r semestre:

Mòdul 1 obligatori : 54 punts

Mòdul 2 obligatori: 54 punts

##### 2n. semestre

Mòdul 3 optatiu. : fins a 54 punts

Mòdul 4 optatiu: fins a 54 punts

##### 3r. semestre:

Mòdul 5 optatiu: fins a 54 punts

Mòdul 6 optatiu: fins a 55 punts

##### 4rt. semestre:

Mòdul 7: Projecte + optatives: 33 punts .

Pel que fa als mòduls optatius (mòduls 3 a 6), cada any s'oferirà un nombre variable d'optatives, de manera que el cost total net en PADs del màster (excloses les assignatures compartides amb titulacions actuals) no sobrepassi el cost dels estudis actuals que s'amortitzen

### Especialitat Paperera i Gràfica:

1r semestre: 54 punts

2nd semestre: 54 “

3r semestre: 27 “ (la resta fins a 54 punts es comú amb els punts del mòdul 2 Tèxtil)

4rd semestre: 33 punts

Així doncs, el cost global oscil·la entre 417 i 526 PADs.

### Assignatures que s'amortitzen

Tipus	Codi	Nom	PADs
		Programa de doctorat	106
ALE	50237	Bases de la detergència Tèxtil	6
ALE	50241	Estructura i aplicació industrial dels tensioactius	9
ALE	51281	Introducció als Polímers	13,5
ALE	50390	Polímers avançats.Biomaterials	13,5
ALE	50952	Terminologia paperera anglo-americana	9
ALE	51282	Llum i Color	18
		Total	175

### Assignatures que es comparteixen amb estudis actuals

Cada any es determinarà, d'acord amb l'ETSEIAT, quines són les assignatures que es compartirien entre el màster i la ICT Tèxtil i/o la ICT Paperer i Gràfic. Aquestes assignatures no es computaran a l'hora de calcular el còmput dels PADs necessaris per impartir el màster, a efectes de la dimensió de l'oferta d'optativitat, tal i com s'ha tractat a l'apartat anterior.

La UPC estima que la gestió administrativa dels nous màsters es pot dur a terme amb el personal d'administració i serveis de què es disposa actualment. En alguns casos, el volum de feina és similar al que comporten els actuals programes de doctorat. Però, a més, la posada en marxa de noves eines informàtiques de gestió acadèmica (el programa PRISMA, implantat a tots els centres de la UPC des de juliol de 2005) facilita un augment de la productivitat que possibilita l'assumpció de noves tasques administratives lligades als màsters.

El Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera disposa de laboratoris, tallers, en els quals es duu a terme l'activitat docent i científica, amb convenis de recerca i transferència de resultats. En les escoles ETSEAIT i EUETIT disposen de les instal·lacions de aules, seminaris i equips TIC per impartir la docència corresponent. En aquestes instal·lacions, es troba el Centre Tècnic de Filatura, que forma part de la Xarxa de Centres de Suport a la Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya, acreditat per la Generalitat de Catalunya i el CIDEM

En l' **àmbit Tèxtil** el Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera està format per un conjunt de PDI amb adscripció orgànica dintre del Àrea del mateix nom, que

conjuntament amb el personal de Personal d'Administració i Serveis adscrits per la UPC, desenvolupen les activitats corresponents. El seus laboratoris són els següents:

- **Laboratori de Física Tèxtil.**
- **Laboratori de Química Tèxtil i Contaminació d'Aigües.**
- **Laboratori de Polímers**
- **Laboratori i Taller de Filatura**
- **Laboratori i Taller de Tisatge**
- **Laboratori i Taller de Teixits de Punt, Confecció i Teixits Tècnics**
- **Laboratori de Ecoenobliment (Tintoreria, Estampació i Acabats)**

En el Departament d' Enginyeria Tèxtil i Paperera es disposa de tota la maquinària necessària pels processos involucrats en tota la cadena tèxtil i dels equips de Laboratori adequats pels assaigs de control de qualitat, innovació en el disseny de productes o determinació de defectes en la seva fabricació.

En quant a les instal·lacions específiques tèxtils, citem aquelles que tenen un interès més rellevant per l' Especialitat Tèxtil del Màster:

- Servei de Microscòpia electrònica (SEM ) dotat de fotomicroscòpia.
- Microscopia òptica tèxtil amb fotomicroscòpia.
- Equips per la determinació de propietats físiques de teixits i valoració de la seva qualitat.
- Equips pel el comportament i reacció al foc de teixits.
- Regularimetria digital de massa
- Velloímetre
- Aparells per determinar les forces dels fils elàstics.
- Plantes pilot del procés de filatura amb capacitat per desenvolupar fils convencionals, tècnics i intel·ligents a partir de les fibres corresponents.
- Utilitatge per aplicacions industrial de encimat de fils.
- Maquinària pilot en la secció de Tisatge amb diversos telers convencionals i Màquina Jacquart automàtica e informatitzada amb les últimes tecnologies corresponents.
- Disseny de teixits de CAD amb el ordenadors corresponents.
- Programes Informàtics aplicats al patronatge en la Confecció Industrial..
- Maquinària de teixit de punt i confecció.
- Maquinària pilot per preparació i tintura per esgotament i en continu de teixits. (Jigger, foulard, torniquets, vaporizador, etc.)
- Estampació lionesa.
- Maquinària pilot per acabats i recubriments en teixits.
- Espectrofotòmetre per la qualitat del color.
- Tècniques espectrofotometria, UV,IR, VIS
- Tècniques de cromatografia
- Equip d' absorció atòmica
- Pot disposar, així mateix, d'un equip per la modificació de la superfície de tèxtils amb plasma, amb col·laboració amb el Departament de Enginyeria Química de la UPC.

La biblioteca del campus de la UPC a Terrassa disposa dels llibres, revistes i mitjans TIC per la consulta bibliogràfica.

EL DETiP disposa d' una aula , una sala reunions tipus seminari i una aula equipada amb ordenadors per les classes pràctiques en programes informàtics tèxtils (simulació, CAD/CAM , etc.).

A més, es podrà disposar dels equips que puguin ser utilitzats de l' **Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de la UPC** en Terrassa.



La major part dels estudiants (aproximadament un 70%), acaben els estudis amb visites i estades a empreses en els sectors tèxtil i paperer.

EL DETiP es membre del AUTEEX, "Associació d'Universitats Tèxtils Europees", col·laborant a nivell internacional en les tasques corresponents a nivell formatiu i de recerca en aquesta Associació.

En el àmbit paperer, els laboratoris, són els següents:

- **Laboratori de Tecnologia Paperera**
- **Laboratori d' Assaigs Físics de Papers i Cartons**
- **Laboratori Paperer i Gràfic.**
- **Laboratori de Química Paperera**

En la branca de **Paper i Indústria Gràfica** es disposa a la UPC d' un conjunt d'actius que fan que Catalunya sigui capdavantera a nivell Europeu:

A) Un conjunt de professors ja formats i amb expertesa en el sector

B) Unes instal·lacions específiques (laboratoris i equipament) molt complertes, tant per la docència com per la recerca, amb un valor de reposició que es pot estimar en 2,5 milions de euros

C) Una biblioteca (Campus de Terrassa) molt ben dotada en el camp paperer tant en llibres com en les més prestigioses revistes del sector.