

**PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU  
ORGANITZACIÓ I LOGÍSTICA**

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 DURSí .....	3
I. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU .....	4
II. DESCRIPCIÓ DELS ESTUDIS/TÍTOLS .....	16
Màster 1: Màster en Logística, Transport i Mobilitat .....	16
Màster 2: Màster en Direcció i Gestió d'Empreses en Entorns Tecnològics .....	33

# 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

**ORGANITZACIÓ I LOGÍSTICA**

#### 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. Organització d'Empreses – UPC  
Dep. Llenguatges i Sistemes Informàtics – UPC  
Dep. Estadística i Investigació Operativa – UPC  
Dep. Infraestructura del Transport i del Territori – UPC  
Dep. Organització, Gestió Empresarial i Disseny del producte – UdG  
ETS d'Enginyeria Industrial de Barcelona – UPC  
ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona – UPC

---

<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 Logística , Transport i Mobilitat**

Orientació: Acadèmica

Universitats participants i universitat coordinadora:

- o Universitat Politècnica de Catalunya

Unitats participants:

- o ETS d'Enginyeria Industrial de Barcelona
- o ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona
- o Dep. Organització d'Empreses
- o Dep. Estadística i Investigació Operativa
- o Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials
- o Centre de Logística i Serveis Marítims
- o Centre de Disseny d'Equips Industrials

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

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nombre de places a oferir: 30

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

### Previsions globals amb horitzó 2010:

Denominació: **Màster en Direcció i gestió d'empreses en entorns tecnològics**

Orientació: Acadèmica

Universitats participants i universitat coordinadora:

- o Universitat Politècnica de Catalunya
- o Universitat de Girona

Unitats participants:

Dep. Organització d'Empreses - UPC  
Dep. Llenguatges i Sistemes Informàtics – UPC  
Dep. Estadística i Investigació Operativa – UPC  
Dep. Organització, Gestió Empresarial i Disseny Industrial – UdG

Nombre de crèdits que ha de superar per obtenir el títol: 60 ECTS els que procedeixen de les titulacions de grau d'Organització Industrial i Administració i Direcció d'Empreses i 120 ECTS per a la resta.

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nombre de places a oferir: 50

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

**Quan es concreti el catàleg de titulacions de grau, en particular pel que respecta al camp de l'organització industrial, és possible que la UPC presenti alguna proposta addicional dins d'aquest programa.**

## **B. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA**

### **1. Justificació i objectius generals del Programa**

La formació complementària dels enginyers i altres professionals en els àmbits de l'organització i de la logística ha tingut en els darrers anys una demanda creixent. Bona part de la formació permanent actual de la UPC té a veure amb la gestió i administració d'empreses, com posa de manifest el catàleg d'activitats de formació de la Fundació UPC. Per altra part, si bé els estudis de doctorat en l'àmbit de la logística son recents, els estudis de doctorat en l'àmbit de la gestió i l'organització d'empreses compten amb una llarga tradició a la UPC (amb una entrada mitjana d'una trentena d'estudiants i 51 tesis llegides els darrers sis anys). Cal destacar que com a resposta a la demanda en el camp de la logística, el curs 2002-03 es va posar en marxa el títol propi de la UPC de Graduat Superior en Enginyeria Logística.

Tant en l'àmbit de l'administració d'empreses com de la logística, la mobilitat i el transport, hi ha estudis de postgrau equivalents a les millors universitats d'arreu del món.

Les activitats de la UPC en recerca y transferència de tecnologia vinculades a l'àmbit d'organització i logística han agafat gradualment una major importància. A títol d'exemple podem citar les següents iniciatives:

- Institut d'Organització i Control
- Centre d'Innovació del Transport (CENIT)
- Centre de Simulació i Optimització de Processos Logístics (LOGISIM)
- Centre de Logística i Serveis Marítims (CELSEM)
- Centre de Disseny d'Equips Industrials (CDEI)
- Programa Innova

L'emprenedurisme, la innovació tecnològica permanent, l'emergència de nous models de negoci i de noves formes d'interacció entre les empreses han esdevingut elements centrals per a qualsevol organització i generen una demanda creixent de formació. Professionals amb diversitat de formacions acadèmiques de base i procedents de tots els sectors garanteixen una de les demandes més àmplies de formació de postgrau.

En l'àmbit d'aquest POP, es preveu l'inici al curs 2006-07 del Màster en Logística, Transport i Mobilitat, de caràcter mixt professional i de recerca, que prové de la transformació del títol propi de 2n cicle "Graduat Superior en Enginyeria Logística" més les aportacions en aquests àmbits presents en diversos programes de doctorat: es tracta d'una opció estratègica per concentrar esforços i establir sinergies en un camp d'importància cabdal per a Catalunya (n'hi ha prou amb recordar l'impacte del Saló Internacional de Logística, SIL, una de les cites més rellevants de la Fira de Barcelona).

Finalment, es proposa per al curs 2007-08 un Màster en Direcció i Gestió d'Empreses en Entorns Tecnològics, interuniversitari amb les Universitats Pompeu Fabra i de Girona, que vol afegir a l'estructura clàssica d'un MBA la component tecnològica, afavorint la interacció entre administració d'empreses i presència i ús de la tecnologia al servei de l'eficiència de les organitzacions i formant titulats capaços d'assumir el repte de dirigir i gestionar organitzacions en un context de forta presència de recursos tecnològics.

## 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.

En la taula següent figura el llistat d'assignatures que es comparteixen amb d'altres màsters. No ha de sorprendre que hi hagi sinergies entre màsters de POPs diferents. 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 el marc de la UPC. Aquesta és una raó per explicar les sinergies amb màsters d'altres POPs. Una segon motiu és que alguns dels màsters d'altres POPs tenen un caràcter transversal i multidisciplinar molt marcat: per tant, forçosament han de compartir matèries.

Assignatura	Màsters POP	Altres Màsters
Anàlisi i disseny d'enquestes de mobilitat	Logística, Transport i Mobilitat	Estadística i Investigació Operativa
Anàlisi i simulació de sistemes de transport i logístics		
Disseny de rutes de vehicles		
Mètodes de captació, anàlisi i interpolació de dades		
Microsimulació de sistemes urbans		
Modelització avançada de la demanda de transport		

(Al màster d'EIO s'anomenen, respectivament: Mètodes d'anàlisi de la demanda, Introducció als sistemes de transport, Models per a problemes de rutes de vehicles, Mètodes de captació i anàlisi de dades de transport, Simulació de sistemes de transport i Models d'optimització per a problemes de transport)

El llistat d'assignatures compartides augmentarà a mesura que vagin començant nous màsters, cap a l'horitzó 2010. En particular, aquest increment de sinergies es farà evident amb la configuració dels màsters amb competències professionals i directius pròpies i la definició dels màsters que estan pendents 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 màster 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, sots-director, 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 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>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.

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.

---

<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

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 (continuïtat 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'adaptin 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 del 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.

## I. DESCRIPCIÓ DELS ESTUDIS/TÍTOLS

### MÀSTER 1

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

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

#### MÀSTER EN LOGÍSTICA, TRANSPORT I MOBILITAT

##### 2. Organització general

Aquest màster tindrà una **orientació professional i de recerca** amb tres especialitats: logística, transport i mobilitat.

##### **Objectius formatius generals**

El Màster agrupa tres activitats bàsiques en l'articulació de la societat, i que a més estan interrelacionades en el sentit que afecten la productivitat de l'economia d'un territori i la qualitat de vida de les persones que hi viuen.

Es tracta per tant de formar tècnics en Logística Industrial, Enginyeria de Transport i Mobilitat, que puguin accedir a totes les atribucions professionals en l'anàlisi, gestió i optimització de sistemes logístics i de transport dins de l'enginyeria civil i l'enginyeria industrial.

Les **unitats bàsiques promotores** del màster són:

- **Centres** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB) i Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB)
- **Departaments:** Infraestructura del Transport i Territori (ITT), Organització d'Empreses (OE) i Estadística i Investigació Operativa (EIO).
- **Instituts i Centres de recerca:** IOC
- **Ens de recerca:** CENIT, CELSEM, LOGISIM, CDEI
- **Grups de recerca:** EXIT, PROMALS, MATCAR, EOLI, TRANSMAR, GRESIM

##### **Universitats participants**

Les escoles i departaments que impulsen aquest Màster pertanyen a la Universitat Politècnica de Catalunya, i disposen de diversos convenis de dobles titulacions, intercanvis d'estudiants i PDI, i acords de col·laboració amb diverses universitats europees i nord-americanes (Ecole Nationale de Ponts et Chaussées, Cranfield, Imperial College, University of California Berkeley, etc)

La **institució que tramitarà el títol** serà la Universitat Politècnica de Catalunya.

El **règim de l'estudi** serà a Temps Complet.

Malgrat que la concepció del Màster és bàsicament **presencial**, s'incorporaran mètodes docents no presencials de formació complementària.



**Període lectiu:** oferta semestral. El màster **es posarà en marxa el curs 2006-2007** i estarà en ple funcionament (estat estacionari) el 2007-2008, ja que es tracta d'una titulació que es cursa en 2 anys.

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

### 3. Admissió

Per al Màster en Lògica, Transport i Mobilitat, 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 pertocuen a la persona responsable, és recomanable que es tracti d'algun càrrec (cap d'estudis, sots-director, 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

S'ha previst un accés màxim de **30 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)

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

Existeixen Màsters en Enginyeria de Transport en la major part de les grans Universitats internacionals. A tall de referència es poden destacar el de la Universitat de Califòrnia a Berkeley en l'àmbit metodològic i fonamental, el de l'Institut Tecnològic de Massachussets (MIT), en l'àmbit numèric i computacional, o el de la Universitat de Leeds (GB) amb un component més aplicat.

La mobilitat és un tema més recent i té una major relació amb l'àmbit urbà. En aquest sentit es pot esmentar el Màster de l'École National de Ponts et Chaussées sobre Aménagement, Transport, Environnement.

Pel que fa a la Logística, aquesta ha emergit com integradora d'una part important de les activitats de l'empresa, i per tal, el seu ensenyament s'ha vinculat als temes d'empresa i està inclosa en una gran part dels MBA de les grans universitats internacionals. Existeixen també Màsters en Logística en diverses universitats europees i nord-americanes.

La UPC oferta el Màster en e-logistics i Supply Chain Management, amb la col·laboració de la Universitat de Cranfield, una de les universitats líders en logística. També és compta amb la col·laboració de professors del MIT a través del seu conveni amb PLAZA (Universidad de Zaragoza)

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

En tots els països desenvolupats existeixen Màsters en Enginyeria del Transport, que inclouen o no alguns dels aspectes que recentment s'estan referenciant com a Mobilitat, per subratllar el seu caràcter més sociològic i polític, complementari de les característiques fonamentalment tècniques del transport, i Màsters en Logística, orientats fonamentalment a l'anàlisi de les cadenes de subministrament, i als aspectes de la logística industrial. També en diversos països de Llatinoamèrica i Àsia existeixen titulacions semblants. L'única excepció és Espanya, dintre dels països de l'OCDE, que se suposa són el nostre marc de referència. Posar en marxa un Màster de les característiques del proposat, significa entrar dintre de la normalitat i l'homologació internacional.

L'Enginyeria del Transport a nivell internacional estudia de forma principal la simulació del comportament de la demanda (xarxes i grafs, models de psicologia i microeconomia) tant de persones com de mercaderies, la planificació infraestructural (interacció i condicionants del territori i el medi ambient, concessions, finançament), les operacions del transport (cues i qualitat de servei, política tarifària, gestió de la mobilitat, optimització del sistema de transport, integració dels models de transport, intermodalitat, etc.), l'avaluació i rendibilitat de les alternatives, etc. La rellevància científica, econòmica i social d'aquestes temes és inqüestionable (per exemple, el Premi Nobel d'Economia de l'any 2000 va estar atorgat a Daniel McFadden bàsicament per haver desenvolupat els models d'elecció de modes de transport). A tall d'exemple el nou programa d'actuació de la Federal Highway Administration als Estats Units, amb l'objectiu de definir les línies d'actuació per al futur del transport a aquell país, es el "Travel Model Improvement Program, (TMIP)" que proposa un replantejament del disseny dels models de demanda, incloent-hi com a component els tradicionals de quatre etapes. Més a prop el nou llibre Blanc del Transport del govern anglès (The Future of Transport: a network for 2030) que s'està convertint en un document de referència a molts altres països, planteja el marc de treball per al replantejament de l'economia del transport, les inversions, la planificació, la gestió, les relacions entre els canvis demogràfics i les necessitats de viatjar, el com i el perquè viatja la gent, els impactes mediambientals l'intermodalitat del transport i com afavorir-la, etc.,

Existeixen moltes referències científiques i llibres claus i científics en Transport i Logística, des del Manual de Capacitat de Carreteres nord-americà de 1950, des dels desenvolupaments en ciència del transport de la II Guerra Mundial i en particular des de 1956 (model de quatre etapes de simulació de demanda, principis d'equilibri de Wardrop, problemes d'assignació de trànsit en equilibri d'usuari –base dels plantejaments seriosos de planificació- d'ajustament de matrius de viatges, de models de fluxos de trànsit, de simulació macro i microscòpica, etc.; estem parlant de formulacions modernes amb càlcul infinitesimal; podríem trobar referències del segle XVIII, o medievals o àdhuc de l'època dels romans sobre congestió viària, peatges, etc.) i molts instituts de recerca amb més de 60 anys d'història sobre Enginyeria del Transport (Institute of Transportation Studies d'UC Berkeley, posteriorment estès a altres campus de la UC com el d'Irvine, Center of Transportation Engineering del MIT, Institute of Traffic Engineering, Institute of Transport Studies de la Universitat de

Leeds, o una de les Meques dels estudis de transport, el Centre de Recherches sur les Transports de la Universitat de Montréal, etc.). Sense oblidar que les revistes tècniques i científiques de reconegut prestigi internacional (SCI) tenen títols com ara "Transportation Science", Transportation Research (Series A, B, C o D, segons l'orientació del tractament), Transportation Research Board Records, o la reconeguda secció de Transportation Science de la revista Operations Research, revistes de les quals alguns dels professors promotors del Màster en Logística, Transport i Mobilitat han estat, i alguns encara ho són, editors associats (Transportation Science, Transportation Research, Transportation Science section of Operations Research), com es pot comprovar simplement mirant les contraportades on, a més a més del nom del professor surt referenciada la Universitat a la que aquest pertany: la UPC.

En el cas de la Logística, existeixen així mateix molts llibres científics que fan referència tant a la logística empresarial (Business Logistics) com a Supply Chain Management i revistes internacionals com Management Science, Operations Research, Logistics, etc.

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

### **Antecedents a la UPC**

- Graduat Superior en Enginyeria Logística
- Especialitat de Transport en els cursos superiors d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports (ETSECCPB)
- Cursos de Transport en el doctorat Gestió del Territori i Infraestructures del Transport
- Cursos i seminaris en Mètodes d'Optimització per a Problemes de Transport, Problemes de Rutes de Vehicles i Anàlisi de la Demanda de Transport del programa de doctorat del departament d'EIO.
- Especialitat de Logística en el programa de doctorat d'Automatització Avançada i Robòtica de l'IOC.
- Assignatures de logística en la titulació d'Enginyeria Industrial de la ETSEIB
- A nivell de recerca l'àmplia participació dels promotors del Màster en Logística, Transport i Mobilitat en els programes de R&D de la Comissió Europea des de 1989.

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

El desenvolupament de les activitats econòmiques, potenciat pel fenomen de la globalització i el e-commerce, ha impulsat la logística fins a convertir-la en un dels eixos de desenvolupament econòmic i una dels activitats emergents més rellevants, tant pel que fa a les zones d'activitat logística, de les quals la ZAL de Barcelona n'és un exemple, com als problemes de distribució física a llarga distància o en àmbits urbans (logística urbana). La conseqüent proliferació d'empreses dintre del sector ha generat la necessitat d'un professional la formació del qual és avui per avui autodidacta i empírica, pel que fa als aspectes logístics l'objectiu del màster es formar el professional que han de satisfer adientment aquesta demanda.

El transport i el fenòmens socials i econòmics que indueix a nivells territorials i urbans constitueixen, sens dubte, un dels fenòmens més importants i de major impacte del Segle XXI. És impensable una gestió eficient del transport i del trànsit en un àrea territorial donada, sense la contribució d'un professional adequadament format. A partir d'una dimensió mínima determinada tota ciutat necessita d'un expert que s'encarregui com cal. Així mateix les decisions sobre el transport, tant a nivell de

planificació com a nivell de gestió requereixen de professionals amb la preparació adient, és aquest un ampli mercat de treball a l'administració (municipis, governs regionals, etc.), a les empreses de consultoria de transport o a les empreses industrials del sector, ocupat en aquests moments per persones amb formació tècnica provinents d'altres àrees per la manca de professionals, aquest és un altre segment del mercat de treball al que es dirigeix aquest màster.

## C. ASPECTES ACADÈMICS

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

Es tracta de formar titulats que tinguin coneixements en els àmbits de Logística Industrial, Enginyeria del Transport i Mobilitat. Són activitats que cada cop tenen un pes més important en el nostre entorn social, ja que tenen una gran incidència sobre la productivitat de l'economia del país, i sobre la qualitat de vida de la població.

A més, la tendència a la globalització dona encara més importància als àmbits relacionats amb aquest màster, ja que situen els temes del transport en el centre de les decisions empresarials. De fet, l'evolució recent de les xifres de mobilitat de persones i mercaderies posen en relleu aquest procés.

Es tracta de coneixements molt valorats pel món laboral, tant des del punt de vista del sector privat, com del sector públic, i també té un gran potencial en termes de recerca.

L'àmbit de la Logística Industrial, el Transport i la Mobilitat tenen un caire transversal i multidisciplinari respecte les titulacions clàssiques i aquest Màster representa una oferta formativa coordinada que aporta sinergies i possibilitats als estudiants.

Per aconseguir aquests titulats amb el grau d'excel·lència buscat s'ha dissenyat un pla d'estudis destinats a dotar-los d'àmplies competències.

#### **Competències específiques**

- . Anàlisi i optimització de sistemes logístics
- . Gestió de sistemes logístics i de mobilitat
- . Coneixement de la gestió de cadenes d'aprovisionament
- . Disseny, construcció i manteniment d'infraestructures de transport
- . Captació i anàlisi dades de mobilitat
- . Modelització de la demanda de transport
- . Planificació i finançament d'infraestructures de transport
- . Presa de decisions i avaluació
- . Simulació i anàlisi de prospectiva
- . Elaboració de plans de mobilitat
- . Gestió de sistemes de transport
- . Planificació urbana a partir de les infraestructures i les xarxes de serveis

#### **Competències transversals**

- . Integració en equips multidisciplinaris
- . Capacitat per generar valor
- . Innovació i millora continuada. Sistemes d'Informació (TIC)
- . Capacitat per relacions internacionals
- . Comunicació i treball col·laboratiu
- . Efectes ambientals
- . Economia

## 2. Estructura curricular

El Màster té un total de 120 ECTS que es distribueixen en quatre quadrimestres acadèmics de 30 ECTS cadascun.

### Esquema d'organització acadèmica del Màster

<b>30 ECTS</b>	Troncals	<b>6 assignatures de 5 ECTS</b>
<b>60 ECTS</b>	Especialitat	<b>Mínim 40 ECTS</b>
	Subespecialitat	<b>Mínim 10 ECTS</b> , provinents de les altres 2 especialitats del Màster en Logística, Transport i Mobilitat o d'altres com el Màster d'Urbanisme, Màster d'Estadística i Investigació Operativa, Màster en Sostenibilitat, Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, Màster en Enginyeria Industrial o Màster en Direcció i Gestió d'empreses en entorns tecnològics
<b>30 ECTS</b>	Treball Fi de Màster	Tesina o projecte

Hi ha una part comuna a tots els estudiants del Màster que totalitzarà un total de 30 ECTS, que inclou assignatures troncales i necessàries per tenir una visió de conjunt.

A partir d'aquí el màster s'estructura en tres especialitats: Logística industrial, Enginyeria del Transport i Mobilitat, cada una de les quals consta de 60 ECTS en forma d'assignatura.

Es plantejarà un itinerari personalitzat i que incorpori alhora una visió de conjunt. D'aquesta manera s'estableix que un alumne que segueixi una especialitat, hagi de fer una sèrie de crèdits d'altres subespecialitats.

Per remarcar aquest itinerari personalitzat, es preveu que l'oferta d'assignatures sigui superior als ECTS exigits, de manera que l'alumne pugui escollir entre aquest ventall d'assignatures.

Finalment, hi haurà una Tesina de Màster, amb un valor de 30 ECTS, dirigida per un tutor i amb una defensa davant d'un tribunal d'avaluació. Aquesta tesina pot tenir un caràcter de recerca o de projecte empresarial amb possible col·laboració d'empreses i institucions.

En l'especialitat de logística industrial, perquè la tesina pugui ser considerada amb caràcter de recerca s'hauran de cursar obligatòriament 20 ECTS corresponents a les següents assignatures:

- . Introducció a la recerca en logística
- . Tècniques d'optimització en logística
- . Planificació i programació d'activitats logístiques
- . Seqüenciació d'activitats logístiques

L'orientació del màster establirà un mix entre assignatures que tenen un caire de recerca, i altres amb un caire més professional (aplicacions). Es preveu també incloure assignatures de recerca avançada donades per professors visitants així com conferències puntuals i presentacions de professionals sobre temes novedosos.

**Pla docent de les assignatures****1 QUADRIMESTRES. ASSIGNATURES COMUNES AL MASTER****Nom: ANALISI I SIMULACIÓ DE SISTEMES DE TRANSPORT I LOGÍSTICS**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: MÈTODES DE CAPTACIÓ, ANÀLISI I INTERPRETACIÓ DE DADES**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: OPERACIONS I DEMANDA EN SISTEMES DE TRANSPORT I LOGÍSTICS**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ECONOMIA I LEGISLACIÓ EN TRANSPORT I LOGÍSTICA**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: GESTIÓ DE LA CADENA D'APROVISIONAMENT (SCM)**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: INFRAESTRUCTURES I SERVEIS DEL TRANSPORT**Tipus: Obligatòria  
ECTS: 5Semestre: 1 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT LOGÍSTICA INDUSTRIAL: 2 QUADRIMESTRE****Nom: ADMINISTRACIÓ I DIRECCIÓ D'EMPRESES**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: EMMAGATZEMATGE I MANUTENCIÇO**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: DISSENY DE LA CADENA D'APROVISIONAMENT**Tipus: Optativa  
ECTS: 10Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: INTRODUCCIÓ A LA RECERCA EN LOGISTICA**Tipus: Obligatòria a l'especialitat, optativa per les altres especialitats  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: TÈCNiques D'OPTIMITZACIÓ EN LOGÍSTICA**Tipus: Obligatòria a l'especialitat, optativa per les altres especialitats  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: QUALITAT DELS SERVEIS LOGÍSTICS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual

**Nom: RECURSOS HUMANS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT LOGÍSTICA INDUSTRIAL: 3 QUADRIMESTRE****Nom: DIRECCIÓ D'OPERACIONS EN LA CADENA D'APROVISIONAMENT**Tipus: Optativa  
ECTS: 10Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: LA LOGÍSTICA PER SECTORS: CASOS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: SISTEMES D'INFORMACIÓ I TICs EN LOGÍSTICA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: PLANIFICACIÓ I PROGRAMACIÓ D'ACTIVITATS LOGÍSTIQUES**Tipus: Obligatòria a l'especialitat, optativa per les altres especialitats  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: SEQÜENCIACIÓ D'ACTIVITATS LOGÍSTIQUES**Tipus: Obligatòria a l'especialitat, optativa per les altres especialitats  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: GESTIÓ DE RISCOS I ERGONOMIA EN LA LOGÍSTICA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: PACKAGING**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT ENGINYERIA DEL TRANSPORT: 2 QUADRIMESTRE****Nom: DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'INFRAESTRUCTURES DEL TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: INTERMODALITAT DE XARXES I SISTEMES DE TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ENGINYERIA DE PAVIMENTS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ENGINYERIA FERROVIÀRIA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ACCESSOS MULTIMODALS I LAYOUT DE TERMINALS DE TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual

**Nom: VEHICLES I MATERIAL MÒBIL**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: MODELITZACIÓ AVANÇADA DE LA DEMANDA DE TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT ENGINYERIA DEL TRANSPORT: 3 QUADRIMESTRE****Nom: DISSENY DE RUTES DE VEHICLES**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ANÀLISIS DEL FLUX DE TRANSIT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: FINANÇAMENT D'INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: PLANIFICACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: METAHEURISTICA I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL EN TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: PRESA DE DECISIONS I AVALUACIÓ D'INVERSIONS EN TRANSPORT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ECONOMIA AMBIENTAL, REGIONAL, DE LES INFRAESTRUCTURES I DEL BENESTAR**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: TRANSPORT I COOPERACIO PEL DESENVOLUPAMENT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT MOBILITAT: 2 QUADRIMESTRE****Nom: COMPORTAMENT HUMÀ, CIUTAT I MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: MOBILITAT SOSTENIBLE I EXTERNALITATS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: MICROSIMULACIÓ EN SISTEMES URBANS**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual



**Nom: ACCESSIBILITAT I COHESIÓ DE XARXES DE MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: GESTIO DEL TRANSIT URBA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: COSTOS DE LA MOBILITAT DE LA CONGESTIO I ENERGIES NETES**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: PLANS DE MOBILITAT I AUTORITATS GESTORES DE LA MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 2 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**ESPECIALITAT MOBILITAT: 3 QUADRIMESTRE****Nom: SISTEMES DE TRANSPORT INTEL·LIGENT (ITS)**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: SEGURETAT DE LA MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ANÀLISI I DISSENY D'ENQUESTES DE MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: LOGÍSTICA URBANA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ECOMOBILITAT I TRANSPORT SOSTENIBLE URBA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: GESTIÓ DEL SISTEMA DE TRANSPORT (TSM)**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: ECONOMIA URBANA**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual**Nom: COMUNICACIÓ, MARKETING PUBLIC I PERCEPCIÓ SOCIAL DE LA MOBILITAT**Tipus: Optativa  
ECTS: 5Semestre: 3 QUADRIMESTRE  
Periodicitat de l'oferta: Anual

### **QUART QUADRIMESTRE**

En el darrer quadrimestre es realitzarà una tesina de màster tutelada (TFM). Aquest treball pot tenir un caràcter més de recerca o un caràcter més aplicat i fins i tot pot tractar-se d'un projecte empresarial en col·laboració amb empreses o institucions. Els directors del TFM han d'estar acreditats per la Comissió Acadèmica.

El treball és defensarà davant d'un tribunal d'avaluació.

### **Requisits de coneixement de terceres llengües**

En principi les assignatures es faran en castellà i/o català, si bé es compta amb la presència de professors visitants que impartiran algunes sessions en anglès.

Igualment és important el coneixent de l'anglès per poder accedir a la bibliografia i les referències recomanades en el curs.

<u>Idioma</u>	<u>Nivell</u>
Anglès	B1

## **3. Perfil del professorat responsable**

### **3.1. Estructura i formació acadèmica**

- Nombre total de PDI	41
- Nombre total de PDI doctor	32
- Percentatge del PDI doctor sobre el PDI	78,05%
- Nombre total de PDI amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster	5
- % sobre el total de PDI de l'Estudi.	12,20%
- % de PDI doctor o amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster/ total de PDI	90,24%

### **3.2. Experiència docent en màster o equivalent, en el darrer quinquenni (2000/01-2004/05)**

El professorat que impartirà el Màster de Logística, Transport i Mobilitat estan donant classe actualment en diferents programes de grau i postgrau en el qual es tracten aquests temes:

Les assignatures de transport i mobilitat incloses en els programes de doctorat "Gestió del Territori i Infraestructures de Transport" i "Enginyeria Civil", aquest darrer ha obtingut la Menció de Qualitat del Ministeri d'Educació i Ciència:

Intermodalitat i el nou paper de les estacions als aeroports, Projecte i explotació de xarxes de carreteres, Transport urbà i logística del transport, Organització del transport, Logística del transport, Gestió d'empreses d'obra pública, Curs avançat de gestió privada d'infraestructures, Seminari de transports, Comptes del transport metropolità de viatgers a Barcelona, Anàlisi del risc associat a una concessió de carreteres

Les assignatures de logística industrial del programa de Doctorat "Automatització Avançada i Robòtica" de l'IOC, que ha obtingut la Menció de Qualitat del Ministeri d'Educació i Ciència:

Planificació i programació d'activitats i de recursos en sistemes productius i logístics, Tècniques d'optimització combinatòria i Seqüenciació d'activitats en sistemes productius i logístics,

Les assignatures del Graduat Superior en Enginyeria Logística:

Disseny de sistemes en enginyeria logística, Mètodes quantitius d'ús en logística, Globalització econòmica, Direcció estratègica de l'empresa, Qualitat total en els serveis logístics, Direcció d'operacions logístiques, Infraestructures i serveis del transport, Direcció de recursos humans, Tecnologies de la informació i les comunicacions, Gestió de la cadena d'aprovisionament, Emmagatzematge i manutenció, Gestió del transport, Legislació a la logística, Gestió i prevenció de riscos laborals, La logística per sectors: casos d'empreses, Logística urbana, Logística portuària i aeroportuària, Gestió financera, Compres i aprovisionaments, Transport i manipulació de productes especials, Comerç internacional i tramitació duanera, Packaging, Marketing i disseny, Logística inversa i medi ambient.

. Les assignatures del Màster Professional del Departament d'EIO

Anàlisi i simulació de sistemes de transport i logístics, Mètodes de captació, anàlisi i interpretació de dades, Modelització avançada de la demanda de transport, Disseny de rutes de vehicles, Microsimulació de sistemes urbans, Anàlisi i disseny d'enquestes de mobilitat.

Així mateix, imparteixen assignatures de grau relacionades amb el transport, mobilitat i logística en les ETSEIB, ETSCCPB, i FME.

**3.3. 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	55
- Total de tesis dirigides	86
- Nombre de PDI amb sexenni de recerca obtingut en els darrers 6 anys	14

<b>Resultats de la recerca:</b>	
- Nombre de publicacions en revistes indexades en el JCR	55
- Nombre d'altres publicacions (si s'escau) de rellevància i difusió equivalent	63
- Projectes competitius concedits per la UE dirigits:	14
- Altres projectes competitius europeus o internacionals dirigits	0
- Projectes competitius a nivell estatal o català dirigits	39
<b>Transferència de tecnologia (o coneixement en general)</b>	
- Nombre de patents	3
- Nombre de patents que estan o han estat en explotació en el quinquenni	15
- Nombre de convenis i contractes de transferència de resultats de la recerca	216
- 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)	

(\*) Control Avançat de Sistemes d'Energia; GRUP DE RECERCA SOBRE "QUALITAT DE VIDA URBANA I SOSTENIBILITAT"

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 ITT (Infraestructura del Transport i Territori) és l'únic de la UPC amb l'àrea de coneixement d'Enginyeria i Infraestructura del Transport i compta amb 3 catedràtics que aglutinen el màxim nombre de sexennis d'Espanya en Transport: Andrés López Pita (4), Félix Edmundo Pérez (3), i Francesc Robusté (3). A banda d'altres mèrits personals i d'altres persones relacionades amb el Transport, és significatiu que alguns càrrecs estatals i reconeixements a trajectòries propis de buscar la representativitat a Madrid, hagin delegat en professors de la UPC (membre de la Real Academia de Ingeniería en l'àmbit del Transport o bé la presidència del Foro de la Ingeniería del Transporte d'Espanya Actualment el departament ITT compta amb un programa de doctorat amb demanda creixent d'alumnes de Llatinoamèrica on la interacció transport-territori urbanisme és molt apreciada.

El grup de recerca PROMALS (Programació Matemàtica, Logística i Simulació, 64 PAR1, 82 PAR, 160.000 PATT, 10 EDP) liderat pel professor Jaume Barceló és un grup punter en recerca a nivell internacional especialment en temes de simulació de la demanda de transport. Té el reconeixement de la Generalitat com a Grup de Recerca Consolidat.

L'objectiu de la recerca del grup és el disseny i l'implementació de models i mètodes eficients de Programació Matemàtica i/o de Simulació per a la presa de decisions en diversos sistemes logístics, principalment aquells relacionats amb la planificació i gestió del transport, els itineraris de vehicles y la localització de serveis. Actualment els objectius principals són l'estudi de problemes dinàmics de gestió de flotes en temps real mitjançant la integració de models d'optimització i simulació, l'estimació de les matrius origen/destí en xarxes de trànsit i l'anàlisi de la repercussió de la ubicació dels centres de serveis en el disseny de rutes de distribució.

Ha participat en diversos programes de I+D a escala europea: Asterix, Claire, Sócrates, Sócrates Kernel, Gaudí, Artes, Kits, Save, Entreprice, Capitals, Smarttes, Asia, Merote, o Sestante en temes al voltant de la simulació i l'anàlisi dels sistemes de transport.

El grup de recerca EXIT (Enginyeria de les Xarxes d'Infraestructures del Territori, amb 88 PAR1, 247 PAR, 569.000 PATT i 10 EDP) i MATCAR (Materials de construcció i carreteres, amb 36 PAR1, 135 PAR, 638.000 PATT i 10 EDP).

El Grup de Recerca EXIT reuneix les disciplines d'Urbanisme i Ordenació del Territori juntament amb les d'Enginyeria de les Xarxes de Serveis Urbans i d'Infraestructures del Transport. Aquest fet permet reunir en un sol grup diversos aspectes clau de l'ordenació del territori i de la ciutat. Posa l'èmfasi en el planejament urbanístic i els seus requeriments infraestructurals com a manera d'estructurar un àmbit urbà o regional, el paper de les infraestructures de transport com element vertebrador, el disseny i el finançament de les xarxes de carreteres, l'organització dels sistemes de transport d'àmbit interregional i la seva implicació en la realitat urbana, la planificació estratègica i el model de ciutat.

El grup de recerca EOLI té el reconeixement de "Grup de recerca emergent" per part de la Generalitat.

Estudia l'organització de la producció, els mètodes quantitius de gestió i d'organització industrial i el disseny i gestió de la cadena de subministrament. I, concretament, per la gestió de la producció de béns i serveis, els mètodes quantitius de gestió, la cadena de subministrament i logística, la direcció d'operacions, la discriminació salarial i la valoració de llocs de treball, la planificació i programació d'horaris de treball, el disseny de mètodes i l'estudi de temps, i les línies de producció i de muntatge. En la transferència dels resultats de la recerca, aquests

s'incorporen a sistemes per a la gestió de la producció, sistemes interactius utilitzant tècniques quantitatives de gestió, i a la realització de software prototipus.

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

Pel que fa a l'activitat professional els professors responsables de les diferents assignatures han participat en molts convenis a través del CTT amb empreses privades i institucions públiques, en temes relacionats amb el Màster.

El grups de recerca PROMALS ha estat la base per la creació de TSS-Transport Simulation Systems (<http://www.aimsun.com>) l'empresa que comercialitza a nivell mundial el software de simulació de trànsit AIMSUN, un dels tres referents mundials en aquesta àrea.

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

Nom	Cognom 1	Cognom 2	Departament de la UPC
Anna Maria	Coves	Moreno	Organització d'Empreses
Rafael	Pastor	Moreno	Organització d'Empreses
Julio	Garcia	Ramon	Enginyeria Mecànica
Alvar	Garola	Crespo	Infraestructura Transport i Territori
Manuel	Herce	Vallejo	Infraestructura Transport i Territori
Francisco	Liesa	Mestres	Enginyeria Mecànica
Francisco Javier	Llovera	Saez	Organització d'Empreses
Jesus	Sans	Pros	Organització d'Empreses
Ole	Thorson	Jorgensen	Infraestructura Transport i Territori
Andrés	Lopez	Pita	Infraestructura Transport i Territori
Lluís	Cuatrecasas	Arbos	Organització d'Empreses
Lidia	Montero	Mercade	Estadística i Investigació Operativa
Mateo	Turró	Calvet	Infraestructura Transport i Territori
JOSE MARIA	Monguet	Fierro	Expressió Gràfica a l'Enginyeria
Angel Ramon	Garcia	Marin	Organització d'Empreses
DR. E.	Fossas	Colet	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Ind.
Laia	Ferrer	Marti	Enginyeria Mecànica
Elena	Fernandez	Salas	Projectes Arquitectònics
M. Antonia de los	Santos	Lopez	Enginyeria Mecànica
Pedro Manuel	Rodriguez	Mondelo	Organització d'Empreses
Jose Rodrigo	Miro	Recasens	Infraestructura Transport i Territori
Marta	Mas	Machuca	Organització d'Empreses
Francesc	Magrinya	Torner	Infraestructura Transport i Territori
Amaia	Lusa	Garcia	Organització d'Empreses
Ramon	Sangüesa	Sole	Llenguatges i Sistemes Informàtics
Albert	Corominas	Subias	Organització d'Empreses
Carne	Martinez	Costa	Organització d'Empreses
Rafael	Pous	Andres	Teoria Senyal i Comunicacions
Esteve	Codina	Sancho	Estadística i Investigació Operativa
Jacinto	Soler	Trillo	Infraestructura Transport i Territori
Ricard	Pie	Ninot	Urbanisme i Ordenació del Territori
Francesc	Robuste	Anton	Infraestructura Transport i Territori
Josep	Roca	Cladera	Construccions Arquitectòniques I
Xavier	Rosello	Molinari	Enginyeria Mecànica
Francesc	Astals	Coma	Enginyeria Mecànica
Jaime	Barcelo	Bugeda	Estadística i Investigació Operativa
Joaquin	Bautista	Valhondo	Organització d'Empreses
Félix Edmundo	Perez	Jimenez	Infraestructura Transport i Territori
August	Casanovas	Villanueva	Organització d'Empreses
Carles	Rua	Costa	Organització d'Empreses
Josep	Casanovas	Garcia	Estadística i Investigació Operativa

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

Intercanvis amb Universitats europees i nord-americanes. Professors visitants estrangers per impartir assignatures de temes avançats tant en recerca com en àmbits professionals.

## 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 compartarien 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:**

Assignatures obligatòries: 90 PADs

Tesines final de màster (30 estudiants): 90 PADs

Optatives: Cada any s'oferirà un nombre variable d'optatives, de manera que el cost total net en PADs del màster (excloses les assignatures compartides i computades en altres màsters) no sobrepassi el cost dels estudis actuals que s'amortitzen

#### **Assignatures que s'amortitzen:**

La posta en marxa del màster significarà l'extinció dels cursos de transport i mobilitat que es donaven en els programes de doctorat "Gestió del Territori i Infraestructures de Transport" i "Enginyeria Civil":

<b>Doctorat "Eng. Civil"</b>		
<b>CODI</b>	<b>Assignatura</b>	<b>PADs</b>
26002	Seminari de Transport	6
26009	Impactes socials, ambientals i territorials de l'enginyeria civil	3,1
26017	Logística del transport	6
26063	Dimensionament i rehabilitació de ferms	3,1
26088	Gestió d'empreses d'obra pública	12
26095	Comptes del transport metropolità de viatgers a Barcelona	2,4
26096	Anàlisi del risc associat a una concessió de carreteres	2,4
26123	Anàlisi d'Impactes socials, ambientals i territorials de l'enginyeria civil	2,4
26137	Curs Avançat de gestió privada d'Infraestructures	9
	<b>TOTAL</b>	<b>46,4</b>
<b>Doctorat "Gestió territori..."</b>		
<b>CODI</b>	<b>Assignatura</b>	<b>PADs</b>
36007	CONSTRUCCIÓ I EXPLOTACIÓ DE CARRETERES. SISTEMES DE GESTIÓ I CONTROL	12
36012	ELEMENTS URBANÍSTICS DE LA TEORIA DE XARXES	12
36004	ENGINYERIA MUNICIPAL I TURÍSTICA	12
36005	ORDENACIÓ DEL TERRITORI I PROJECTES D'INFRAESTRUCTURES	12
36003	EL FERROCARRIL I L'AVIÓ EN EL SISTEMA DE TRANSPORTS EUROPEU	12
36014	TRANSPORT URBA I LOGÍSTICA DEL TRANSPORT	12
36011	PLANIFICACIÓ, CONSTRUCCIÓ I GESTIÓ D'EIXOS VIARIS	2,4
36013	XARXES D'INFRAESTRUCTURES I ORGANITZACIÓ URBANA	9,6
36015	ORGANITZACIÓ DEL TRANSPORT	2,4
	<b>TOTAL</b>	<b>86,4</b>
<b>Doctorat "Automatització avançada i robòtica"</b>		
17035	Planificació i programació d'activitats i recursos en sistemes productius i logístics	9
17025	Tècniques d'optimització. Combinatòria.	9
17037	Seqüenciació d'activitats en sistemes productius i logístics	9
	<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

S'amortitza també tot el títol propi Graduat Superior en Enginyeria Logística (algunes assignatures s'integren en el Màster): 433'5 PADs.

Progressivament, a mesura que es reformin els plans d'estudis per adequar-los a la nova estructura universitària, també s'amortitzaran les assignatures que actualment es donen a 5è curs relacionades amb les tres especialitats del Màster.

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.

Finalment, pel que fa a recursos en equipaments i infraestructures, la dotació actual és suficient per posar en marxa els màsters previstos per al curs 2006-07. En alguns casos, s'ha previst per més endavant aprofitar les noves tecnologies (vídeos en

xarxa, videoconferències, materials no presencials, etc) per tal de permetre un increment respecte de les places ofertes inicialment en els màsters.



**MÀSTER 2****A. ASPECTES DE CARÀCTER GENERAL I ORGANITZATIU**1. Denominació de l'Estudi / Títol**MÀSTER EN DIRECCIÓ I GESTIÓ D'EMPRESES EN ENTORNS TECNOLÒGICS**2. Organització general

El Màster està definit en l'entorn de la direcció i la gestió d'empreses i organitzacions, i té dues orientacions: una de **professional** i una de **recerca** que condueixi a l'obtenció posterior del títol de Doctor. En una primera fase de definició i implantació no té especialitats, encara que passats els primers cursos d'implantació se n'hi podrien arribar a definir.

**Objectius formatius generals**

Els titulats del Màster tindran el **perfil** de persones amb alta capacitat per a la direcció i gestió professional d'empreses i organitzacions. En particular, seran persones que hauran estudiat i treballat la interacció entre administració d'empreses i presència i ús de la tecnologia al servei de l'eficiència de les organitzacions, i per tant sabran afrontar el repte de dirigir i gestionar organitzacions en un context de forta presència de recursos tecnològics, tot aprofitant-ne el seu potencial. Aquesta és una necessitat sentida i sovint manifestada per empresaris i directius i que fins ara ha trobat una resposta feble en el nostre sistema universitari.

**Unitats participants al màster**

La unitat bàsica **promotora** del màster és el Departament d'Organització d'Empreses (OE) de la UPC. Aquest comptarà a més amb la **col·laboració** del Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics (LSI) i del Departament d'Estadística i Investigació Operativa (EIO).

També participarà en el Màster el Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona (UdG). Aquest departament participarà en el disseny del Màster i aportant professorat per a la impartició d'algunes de les matèries. Participarà també en el sistema d'assegurament de la qualitat i avaluació del Màster.

La **institució que tramitarà el títol** serà la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya.

El **règim de l'estudi** a Temps Complet. I la **modalitat en què s'impartirà la docència** serà la presencial.

El **període lectiu** tindrà una oferta semestral. Es començarà a impartir el primer quadrimestre del curs **2007-2008**.

El **nombre de crèdits** que ha de superar l'estudiant és de **60 ECTS** per als estudiants que vinguin de les titulacions de grau relatives a Organització Industrial i Administració i Direcció d'Empreses, i fins a **120 ECTS** per a altres accessos.

### 3. Admissió

Per al Màster en Gestió i Direcció d'Empreses en Entorns Tecnològics, 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 pertoquen a la persona responsable, és recomanable que es tracti d'algun càrrec (cap d'estudis, sots-director, 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

S'ha previst un accés màxim de **50 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.