

**PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU
AGRICULTURA I ALIMENTACIÓ**

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 d'Enginyeria Agrària i Alimentària	16
Màster 2: Màster interuniversitari de Millora Genètica Vegetal	34

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

AGRICULTURA I ALIMENTACIÓ

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 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 màsters¹, 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 **IC.1** d'aquesta memòria.*

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

- Dep. d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia – UPC
- Dep. de Física i Enginyeria Nuclear – UPC
- Dep. Matemàtica Aplicada III – UPC
- Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (centre adscrit) – UPC
- Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad de Valenciana (COMAV) – UPV

¹ 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 AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA**

Orientació del Màster: Acadèmica

Universitats participants i universitat coordinadora: Universitat Politècnica de Catalunya.

Unitats participants:

- Dep. d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia – UPC
- Dep. Física i Enginyeria Nuclear – UPC
- Dep. Matemàtica aplicada III - UPC
- Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (centre adscrit) – UPC
- Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari – UPC-IRTA (Fundació privada)

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

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nombre de places a oferir: 36

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

Denominació: **MÀSTER INTERUNIVERSITARI DE MILLORA GENÈTICA VEGETAL**

Orientació del Màster: Acadèmica

Universitats participants i universitat coordinadora:

- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat Politècnica de València (UPV) (universitat coordinadora)

(Vegeu l'annex: esborrany de conveni amb la UPV)

Està previst i resta la possibilitat que la Universidad de Córdoba i la Universidad Politècnica de Madrid també participin en aquest Màster si els seus òrgans així ho aproven. En aquest cas, s'elaborarien els corresponents acords de funcionament

Unitats participants:

- Dep. d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia – UPC
- Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (centre adscrit) – UPC
- Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana – UPV

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

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nombre de places a oferir: 30

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

B. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA

1. Justificació i objectius generals del Programa

Especialització de la UPC en l'àmbit de l'Agricultura i l'Alimentació:

La UPC té una sòlida experiència en l'àmbit de l'agricultura i l'alimentació fonamentada en la tradició de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB) des de l'any 1911 i fortament potenciada per la UPC en els últims anys amb la creació del Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB) l'any

2001. Altres departaments de la UPC i el Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari de Terrassa també realitzen activitats en l'àmbit alimentari. La formació permanent s'efectua principalment a través de la FPC, on destaca l'MBA promogut pel DEAB i organitzat per la Fundació Triptolemos. La recent creació del Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentaris (CREDA), constituït per la UPC i l'IRTA, potencia aquesta especialització. L'element clau de la recerca en aquest àmbit es concreta en el Programa de Doctorat "Biotecnologia Agroalimentària i Sostenibilitat" que en els seus pocs anys de vida (5) ha admès ja una seixantena d'estudiants.

Dimensió internacional:

Arreu d'Europa, USA i altres països desenvolupats existeixen programes de postgrau (master i doctorat) similars relacionats amb aquest àmbit, ja que són sectors prioritaris en la vida social i econòmica dels pobles. En el marc europeu, se'n assenyalen algunes amb les que hi ha conveni bilateral: Wageningen, Ghent, Bodenkultur Wein, Tras os Montes e Alto Duoro, Bologna, Sassari, Catania, delle Marche, Technological Educational Institution of Athens, Institute Supérieur d'Agriculture et Agroalimentaire Rhone-Alpes de Lyon, Vitus Bering Centre of Higher Education of Horsens, etc

Concordança amb la planificació estratègica de la UPC i les línies prioritàries de recerca

L'alimentació és una àrea estratègica de recerca a la UPC. El Pla de Recerca i Innovació (2005-08) del DURSI estableix les línies de Ciència i Tecnologia Alimentària i Sostenibilitat i Medi Ambient i hi ha 3 prioritats temàtiques de l'àmbit en el programa de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias del Plan Nacional de I+D del MEC.

Demanda potencial social i d'estudiants

Aquest programa de postgrau s'emmarca en l'entorn metropolità, on la indústria agroalimentària té un paper rellevant (15.5% del total de la indústria catalana) i on hi ha un sector agrari periurbà amb característiques molt diferenciades del medi rural. Els sectors implicats demanen formació de postgrau i permanent, com palesen, entre d'altres, els estudis de nous perfils professionals fets per l'ESAB, la creació d'una comissió de formació a la Fundació Triptolemos i les accions de l'administració, especialment la Diputació de Barcelona. La demanda potencial pot ser elevada, ja que hi podran accedir enginyers tècnics agrícoles així com llicenciats afins i els futurs graus EEES relacionats amb aquest àmbit. La UPC completarà amb eficiència la formació d'aquestes altres titulacions universitàries.

Encaix en l'oferta formativa global e la Universitat:

La UPC, és conseqüent al proposar un àmbit d'Agricultura i Alimentació atesos: les fortaleces presentades al punt primer; la voluntat decidida de potenciar l'oferta formativa en el Campus del Baix Llobregat; i la dilatada expertesa de la UPC i de l'ESAB en el camp de la cooperació internacional que permet completar l'oferta amb l'agricultura pel desenvolupament.

Caràcter innovador i de resposta de necessitats emergents:

La producció i transformació d'aliments és un sector en situació de canvi permanent per garantir la qualitat i la seguretat alimentària. El desenvolupament d'aquest sector es veu altament beneficiat per la proximitat empresa/explotació-administració-universitat i precisa d'una R+D+i adaptada a la situació específica. Per això es proposa, de forma innovadora, la formació de postgraduats d'excel·lència especialitzats en 3 àmbits emergents i complementaris entre sí. Dos d'ells vinculats als requeriments de les grans connurbacions urbanes del primer món (indústria alimentària i sistemes agraris periurbans), i l'altre vinculat al desenvolupament de projectes de cooperació que garanteixin la viabilitat del sector agroalimentari autòcton per a una alimentació suficient, sana i segura.

Disponibilitats d'equipaments docents:

El programa es desenvoluparà a les noves i excel·lents instal·lacions de l'ESAB del Campus del Baix Llobregat, que es completaran amb les de Torre Marimon i del Prat de Llobregat de l'IRTA i, properament, amb el Centre Experimental Agrari i Alimentari de la UPC de Viladecans.

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 entre el màster en Enginyeria Agrària i Alimentària i 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.

Denominació assignatura	Màster amb què es comparteix
Modelització i simulació de sistemes biològics	Física computacional i aplicada (3a) – Enginyeria ambiental (3b)
Disseny experimental, obtenció, validació i tractament de dades	Aquicultura
Mètode experimental en biologia molecular i cel·lular	Aquicultura
Publicació de resultats experimentals	Aquicultura
Gestió de sòls i aigua	Enginyeria ambiental (2)
Tractament i gestió d'aigües residuals	Enginyeria ambiental (4)
Tractament biològic de residus orgànics sòlids	Enginyeria ambiental (5)
Gestió ambiental i valoració socio-econòmica	Enginyeria ambiental (1)

- (1) Amb el nom: Gestió de projectes ambientals
 (2) Amb el nom: Gestió de sòls, aigües subterrànies i espais afectats
 (3a) Amb el nom: Sistemes complexos
 (3b) Amb el nom: Modelització i simulació de sistemes ambientals
 (4) Amb el nom: Tractament d'aigües residuals
 (5) Amb el nom: Tractament de residus

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, 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 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 màsters², 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:

² 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

- 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'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 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 eapunts, eexàmens, etesis, econgressos, 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, estimulant 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

MÀSTER 1

A. ASPECTES DE CARÀCTER GENERAL I ORGANITZATIU

1. Denominació de l'Estudi / Títol:

MÀSTER D'ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

2. Organització general

Aquest màster pretén formar professionals per a cobrir les necessitats de l'àmbit de l'agricultura i l'alimentació en l'entorn metropolità i poder fer front a les demandes professionals i als interessos de formació de postgrau dels nous graduats en tres àmbits específics:

- gestió i innovació en les indústries agroalimentàries
- gestió d'agricultura, paisatge i mediambient en els sistemes periurbans.
- projectes de cooperació internacional per al desenvolupament en l'àmbit agrícola, ramader i mediambiental

Les **unitats bàsiques promotores** d'aquest màster són el Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB) i l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB). Les **unitats bàsiques col·laboradores** són els departaments de Física i Enginyeria Nuclear (FEN) i Matemàtica Aplicada III (MAT3). A més, també es compta amb la col·laboració del Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA).

La **institució que tramita el títol**: Universitat Politècnica de Catalunya.

Règim de l'estudi: Temps Complet.

Modalitat en què s'imparteix: 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

Pel Màster d'Enginyeria Agrària i Alimentària, 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 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 **36 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)

L'agricultura i la indústria agroalimentària és un sector de cabdal importància per a garantir el dret a una alimentació saludable i segura de tota la població i per tant és un sector prioritari tant a nivell europeu com en els països en desenvolupament. Existeix una oferta de cursos de postgrau i màster a nivell d'Europa i de l'estat que poden tenir alguna relació però que en general tenen un caràcter destinat a la recerca, amb la qual cosa el sector continua demandant professionals d'alt nivell que puguin tenir responsabilitat de direcció, gestió, planificació. Existeix un espai pel perfil de professional postgraduat que s'està dissenyant que tingui les competències específiques descrites a l'apartat corresponent (apartat II.C.1. "Objectius de formació de l'Estudi: Perfil de competències").

Equivalència en el context internacional

Aquest màster equivaldrà a altres màsters similars existents a nivell europeu, el que ens permetrà potenciar la col·laboració i l'intercanvi amb altres universitats. En concret en l'especialitat Agricultura per al desenvolupament, en el context internacional podem trobar diverses ofertes que són aproximadament equivalents.

- CAZS (Centre for Arid Zones Studies) - University of Wales (Regne Unit)
Programa de Màster: International Natural Resource Development

- International Agriculture Centre - Universitat de Wageningen (Holanda)
Programa de formació: Distance Learning Programme

- Imperial College London (Regne Unit)
Programa de Postgrau: Sustainable Agriculture and Rural Development

- Agropolis - NATURA - Network of European Agriculture (Tropical and Subtropical oriented) Universities and scientific complexes Related with Agricultural Development.
Programa de Màster Agris Mundus: Sustainable Development in Agriculture

- Escuela Técnica Ingenieros Agrónomos - Universidad Politécnica de Madrid.
Programa de Màster: Desarrollo Local/Rural

Interès i rellevància científica i professional

La formació que es proposa correspon a una continuïtat natural dels estudis d'Enginyeria Tècnica Agrícola aprofundint en tres aspectes específics de gran interès i amb demanda en l'entorn metropolità. Assolir la formació especialitzada requereix necessàriament d'un treball posterior als estudis de primer cicle. D'altra banda la formació que s'oferirà, atesa la seva especialització i orientació, permetrà als alumnes que ho desitgin iniciar els estudis de doctorat.

El sector agroalimentari precisa per el seu continu desenvolupament d'una important R+D+i per lo que és essencial ofertar un màster que a més de la sortida professional pugui donar lloc a la formació de futurs investigadors.

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

Antecedents a la UPC

- "Programa de doctorat "Biotecnologia agroalimentaria i sostenibilitat" del Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB)

En els tres anys de la seva existència el programa s'ha consolidat amb una demanda creixent d'estudiants entorn dels 50 estudiants matriculats, dels quals 15 ja han obtingut el DEA, s'ha llegit una tesi doctoral i es preveu la lectura de 3 més durant el curs 2005-06.

- Formació continua a través de la FPC

MBA en gestió d'empreses agroalimentàries i diversos cursos d'especialització en els àmbits de les tecnologies emergents en la indústria agroalimentària, tractaments biotecnològic d'aigües residuals i d'altres d'àmbit com l'economia i el paisatgisme.

A més a més , molts dels nostres professors col·laboren en diversos cursos de postgrau i màsters d'altres universitats

Recursos materials i d'infraestructura previstos

Es disposa dels espais i de la infraestructura de docència i recerca de l'ESAB, del DEAB del DFEN i MAT3. També es compta amb altres recursos de centres com el CREDA .

Per a la realització dels projectes de màster es compta amb el suport del sector productiu. En el cas dels projectes de Cooperació reals es previsible el suport del CCD, del CEIB i altres institucions i d'organitzacions no governamentals

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

Fonts potencials d'alumnat

Alumnes procedents d'enginyers tècnics agrícoles, biòlegs, veterinaris, enginyers tècnics industrials, químics, ciències ambientals i els alumnes dels nous graus corresponents a les titulacions anteriors.

El programa de doctorat "Biotecnologia agroalimentària i sostenibilitat" del Dept. EAB té 50 estudiants matriculats regularment amb una notable participació d'alumnes estrangers a més dels alumnes procedents de tot l'àmbit estatal

En l'actualitat, aproximadament un 50% dels alumnes que finalitzen els seus estudis a l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona continuen estudis de segon cicle, això correspon aproximadament a uns 40 alumnes anuals.

C. ASPECTES ACADÈMICS

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

Les **competències transversals** s'adquireixen no només a través de mòduls específics sinó també i molt important, a través de la metodologia d'aprenentatge que s'utilitzarà. Un cop acabat el màster l'estudiant/a a de ser capaç de :

- Utilitzar les terminologies científiques adequades
- Redactar informes professionals
- Escriure publicacions
- Defensar i argumentar oralment les seves posicions
- Comunicar-se oral i per escrit
- Analitzar i sintetitzar documents
- Interpretar protocols
- Treballar en equip
- Trobar les fonts d'informació, consultar-les i seleccionar-les
- Dissenyar experiments, obtenir resultats i validar-los i tractar les dades
- Iniciar un procés de recerca
- Conèixer les implicacions ètiques de l'activitat.

Pel que fa referència a les **competències específiques** els estudiants/es a l'acabar de cursar el màster haurà de ser capaç de :

1) En el cas de l'especialitat d'innovació i gestió en les indústries agroalimentàries els estudiants/es hauran de ser capaços de :

- Dirigir empreses agroalimentàries amb especial interès amb programes de I+D+i
- Aplicar els coneixements adquirits a la millora dels processos i la gestió d'empreses agroalimentàries
- Assessorar a les empreses en l'implantació de tecnologies eficients per la producció
- Analitzar y valorar la viabilitat de nous productes i mercats
- Dissenyar, desenvolupar i gestionar projectes en el sector agroindustrial

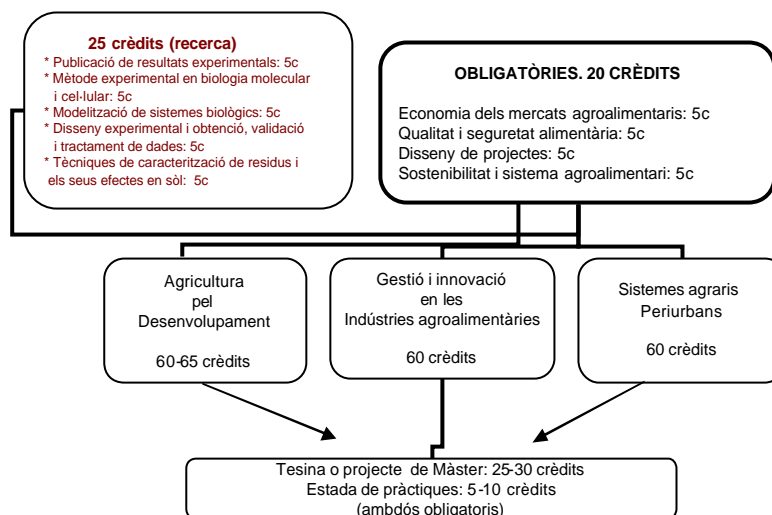
2) Els estudiants/es que hagin cursat l'especialitat sistemes agraris periurbans hauran de ser capaços de :

- Gestionar la producció agrícola i ramadera periurbana
- Analitzar , planificar i ordenar el territori periurbà
- Diagnosticar i proposar mesures per l'ús de tecnologies agràries sostenibles en el marc de la gestió integrada dels agroecosistemes
- Gestionar i internalitzar els residus metropolitans
- Dissenyar , executar i gestionar projectes en els àmbits d'expertesa anteriors
- Assessorar a la administració i ens locals

3) Els titulats al acabar de cursar l'especialitat d'agricultura per al desenvolupament hauran de haver adquirit els coneixements i habilitats per poder treballar amb eficiència i eficàcia, tan des de el punt de vista tècnic com des de la perspectiva humana i social, amb projectes de cooperació internacional al desenvolupament en l'àmbit de l'agricultura i l'alimentació , tant per ONGs i OGS

2. Estructura curricular

Màster en Enginyeria agrària i alimentària



El màster proposat és de tipus acadèmic i consta de tres especialitats, tal i com s'indica en el diagrama adjunt.

A) Per obtenir el títol de màster professional és necessari cursar:

Crèdits obligatoris: els 20 crèdits obligatoris inicials (comuns per a les tres especialitats), així com els 25 o 30 crèdits obligatoris finals (projecte o tesina de màster i pràctiques en empresa).

Crèdits optatius: els 60 crèdits que configuren cada especialitat del màster. Per tant, el que és optatiu és l'especialitat no les assignatures proposades, ja que per a cada especialitat l'oferta està limitada als 60 crèdits necessaris per obtenir el màster.

B) Els estudiants que vulguin fer el doctorat sense obtenir prèviament el títol de màster, però que segons normativa han d'haver cursat com a mínim 60 crèdits del màster, poden optar per la següent trajectòria:

20 crèdits obligatoris inicials (comuns per a les tres especialitats) + **25 crèdits de recerca** (la totalitat dels ofertats) + **15 crèdits optatius** de qualsevol de les especialitats; l'elecció d'aquests darrers crèdits es farà amb el tutor i d'acord amb la temàtica de la tesi doctoral a realitzar.

Per tal de fer viable la confecció del recorregut de recerca, les assignatures de les especialitats es van haver de denominar optatives, tot i que en realitat són obligatòries pel màster professional

C) Cada estudiant/a haurà d'estar tutoritzat per un professor/a per escollir la trajectòria més adequada tant si vol fer el màster professional (120 crèdits - 2 anys) com si vol fer la trajectòria de recerca + tesi doctoral.

1er quadrimestre	Assignatures obligatòries		
	<ul style="list-style-type: none"> - Disseny de projectes (5 ECTS) - Economia dels mercats agroalimentaris (5 ECTS) - Qualitat i seguretat alimentaria (5 ECTS) - Sostenibilitat i sistema agroalimentari (5 ECTS) 		
2on quadrimestre	Assignatures optatives		
	AGRICULTURA PER AL DESENVOLUPAMENT <ul style="list-style-type: none"> - Sistema internacional, economia mundial i desenvolupament (5 ECTS) - Projectes de cooperació 1 (5 ECTS) 	GESTIÓ I INNOVACIÓ EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES <ul style="list-style-type: none"> - Biotecnologia aplicada a la indústria (5 ECTS) - Organització de l'empresa agroalimentaria (5 ECTS) 	SISTEMES AGRARIS PERIURBANS <ul style="list-style-type: none"> - Ecologia periurbana (5 ECTS) - Tractament i gestió d'aigües residuals (5 ECTS)
3er quadrimestre	Assignatures optatives		
	AGRICULTURA PER AL DESENVOLUPAMENT <ul style="list-style-type: none"> - Agroecosistemes del mon (5 ECTS) - Producció vegetal (10 ECTS) - Producció Animal (10 ECTS) - Projectes de cooperació 2 (5 ECTS) 	GESTIÓ I INNOVACIÓ EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES <ul style="list-style-type: none"> - Automatització control i manteniment d'instal.lacions (5 ECTS) - Disseny d'instal.lacions (5 ECTS) - Direcció estratègica i logística (5 ECTS) - Gestió ambiental i valoració socio-econòmica (5 ECTS) - Mercats i comportaments dels consumidors (5 ECTS) - Tecnologies emergents i instrumentació i control (5 ECTS) 	SISTEMES AGRARIS PERIURBANS <ul style="list-style-type: none"> - Ecofisiologia i productivitat vegetal (5 ECTS) - Protecció vegetal (5 ECTS) - Recursos fitogenètics (5 ECTS) - Tècniques i sistemes de producció animal periurbana (5 ECTS) - Tractaments biològics de residus orgànics sòlids (5 ECTS) - Valorització de residus a través del sòl (5 ECTS)
4rt quadrimestre	Assignatures optatives		
	AGRICULTURA PER AL DESENVOLUPAMENT <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia de conservació i transformació dels aliments (5 ECTS) - Gestió de sols i aigua (5 ECTS) - Gestió del desenvolupament agrari (5 ECTS) - Metodologia de projectes de cooperació (5 ECTS) 	GESTIÓ I INNOVACIÓ EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES <ul style="list-style-type: none"> - Disseny de productes : usos, tecnologia i certificacions (5 ECTS) - Productes amb elevada qualitat organoleptica (5 ECTS) - Seguretat alimentari en la innovació dels productes (5 ECTS) - Tecnologies aplicades a la comercialització de productes de llarga durada (5 ECTS) 	SISTEMES AGRARIS PERIURBANS <ul style="list-style-type: none"> - Gestió tècnica de les explotacions ramaderes periurbanes (5 ECTS) - Qualitat del sòl i la seva conservació (5 ECTS) - Planificació i gestió d'espais verds (5 ECTS) - Sanitat i benestar animal i seguretat (5 ECTS) - Tecnologia de conreu fora sòl (5 ECTS) - Tecnologia de conreu en sòl periurbà (5 ECTS)
Assignatures optatives Perfil de recerca	Assignatures obligatòries		
	AGRICULTURA PER AL DESENVOLUPAMENT Estada de pràctiques + projecte de Màster (30 ECTS)	GESTIÓ I INNOVACIÓ EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES Projecte de Màster (30 ECTS)	SISTEMES AGRARIS PERIURBANS Pràctiques en empresa (5 ECTS) Projecte de Màster (25 ECTS)
Assignatures optatives	Quadrimestre de tardor		
	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterització de residus orgànics i dels seus efectes sobre el sòl (5 ECTS) - Mètode experimental en biologia molecular i cel.lular (5 ECTS) - Publicació de resultats experimentals (5 ECTS) 		
Assignatures optatives	Quadrimestre de primavera		
	<ul style="list-style-type: none"> - Disseny experimental i obtenció, validació i tractament de dades (5 ECTS) - Modelització i simulació de sistemes biològics (5 ECTS) 		
IMPORTANT			
Cada estudiant tindrà assignat un professor tutor. El tutor orientarà a l'alumne sobre les assignatures a realitzar, i haurà de donar el vist-i-plau, si s'escau, a la proposta de matriculació de l'estudiant.			

Cada estudiant/a haurà d'estar tutoritzat per un professor/a per escollir la trajectòria més adequada tant si vol fer el màster professional (120C (2 anys)) com si vol fer la trajectòria de recerca + tesi doctoral.

A/ Per obtenir el títol de **màster professional** és necessari cursar:

Crèdits obligatoris: els 20 C obligatoris inicials (comuns per a les tres especialitats), així com els 25o 30 C obligatoris finals (projecte o tesina de màster i pràctiques en empresa)

Crèdits optatius : els 60 C que configuren cada especialitat del màster. Per tant, el que és **optatiu és l'especialitat**, no les assignatures proposades, ja que per a cada especialitat l'oferta esta limitada als 60 C necessaris per obtenir el màster.

B/ Per optar a **cursar el doctorat** , els estudiants hauran d'haver realitzat un mínim de 60 ECTS en el màster i en total hauran d'haver superat 300 ECTS .

Els estudiants que hagin cursat amb anterioritat 240 ECTS (corresponent a la majoria de llicenciatures o enginyeries superiors) poden optar per la següent trajectòria:

20 C obligatoris inicials (comuns per a les tres especialitats) + 40 C optatiu, 15C dels quals com a mínim han de ser de les assignatures optatives de recerca. L'elecció de les assignatures optatives es farà amb la supervisió del tutor i d'acord amb la temàtica de la tesi doctoral a realitzar.

Els estudiants que hagin cursat solament 180 ECTS (corresponent a la majoria de diplomatures i enginyeries tècniques) poden optar per la següent trajectòria:

Hauran de superar 120 ECTS del màster, dels quals 15 ECTS com a mínim, hauran de correspondre a assignatures optatives de recerca. L'elecció de les assignatures optatives es farà amb la supervisió del tutor i d'acord amb la temàtica de la tesi doctoral a realitzar.

Els projectes de màster tindran un contingut relacionat amb l'itinerari escollit pel estudiant amb caràcter definit per a cada especialitat i lligats al mon professional (no es descarta la possibilitat de realitzar-lo en el marc d'empreses del sector) o més centrat en la recerca pels que continuïn la línia del doctorat.

Per tal de fer viable la confecció del recorregut de recerca, les assignatures de les especialitats es van haver de denominar optatives, tot i que en realitat són obligatòries per el màster professional.

Pla docent de les assignatures

Nom: Economia dels mercats agroalimentaris	
Tipus: Obligatòria	Semestre: tardor
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Qualitat i seguretat alimentaria	
Tipus: Obligatòria	Semestre: tardor
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Sostenibilitat i sistema agroalimentari	
Tipus: Obligatòria	Semestre: tardor
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Disseny de projectes	
Tipus: Obligatòria	Semestre: tardor
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Projecte de màster	
Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries	
Tipus: Obligatòria	Semestre: primavera
ECTS: 30	Periodicitat de l'oferta : anual

<p>Nom: Practiques en empresa Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Obligatoria ECTS: 10</p>	<p>Semestre: primavera/ tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Organització de l'empresa agroalimentària Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Biotecnologia aplicada a la indústria Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Direcció estratègica i logística Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Mercats i comportaments dels consumidors Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Gestió ambiental i valoració socio-econòmica Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Tecnologies emergents i instrumentació i control Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Disseny d'instal·lacions Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Automatització , control i manteniment d'instal·lacions Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Tecnologies aplicades a la comercialització de productes de llarga durada Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Seguretat alimentària en la innovació dels productes Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Disseny de productes : usos, tecnologia i certificacions Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Productes amb elevada qualitat organolèptiques Especialitat: Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Sistema internacional, economia mundial i desenvolupament Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5</p>	<p>Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual</p>
<p>Nom: Projectes de cooperació 1 Especialitat: Agricultura per al desenvolupament</p>	

Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Agroecosistemes del Món Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Producció vegetal Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 10	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Producció animal Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 10	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Projectes de cooperació 2 Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Tecnologia de conservació i transformació dels aliments Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Gestió de sòls i aigua Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Gestió del desenvolupament agrari Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Metodologia de projectes de cooperació Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Estada de pràctiques + projecte de màster Especialitat: Agricultura per al desenvolupament Tipus: Obligatòria ECTS: 40	Semestre: tardor (10 ECTS + primavera 30 ECTS) Periodicitat de l'oferta : anual
Nom :Ecologia periurbana Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta: anual
Nom: Tractament i gestió d'aigües residuals Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus : Optativa ECTS: 5	Semestre tardor Periodicitat de l'oferta: anual
Nom: Tractaments biològics de residus orgànics sòlids Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta :anual
Nom: Valorització de residus a través del sòl Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Tècniques i sistemes de producció animal Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta :anual

Nom: Ecofisiologia i productivitat vegetal Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Recursos fitogenètics Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta: anual:
Nom: Producció vegetal Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta :anual
Nom: Qualitat del sòl i la seva conservació Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Tecnologia de conreu fora del sòl Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Tecnologia de conreu en sòl periurbà Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Planificació i gestió d'espais verds Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Sanitat i benestar animal i seguretat Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Gestió tècnica de les explotacions ramaderes periurbanes Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Pràctiques en empresa Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Projecte de Màster Especialitat: Sistemes agraris periurbans Tipus: Obligatòria ECTS: 25	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Publicació de resultats experimentals Perfil de recerca Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Mètodes experimentals en biologia molecular i cel·lular Perfil de recerca Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: tardor Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Modelització i simulació de sistemes biològics Perfil de recerca Tipus: Optativa ECTS: 5	Semestre: primavera Periodicitat de l'oferta : anual

Nom: Disseny experimental i obtenció, validació i tractament de dades	
Perfil de recerca	
Tipus: Optativa	Semestre: primavera
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual
Nom: Caracterització de residus orgànics i dels seus efectes sobre el sòl	
Perfil de recerca	
Tipus: Optativa	Semestre: primavera
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta : anual

Un requisit d'aquest màster és el coneixement de terceres llengües, concretament l'estudiant ha d'haver assolit el nivell B1 d'anglès

3. Perfil del professorat responsable

3.1. Estructura i formació acadèmica

- Nombre total de PDI	49
- Nombre total de PDI doctor	39
- Percentatge del PDI doctor sobre el PDI	79,6%
- Nombre total de PDI amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster	5
- % sobre el total de PDI de l'Estudi.	10,2%
- % de PDI doctor o amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster/ total de PDI	89,9%

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

El PDI del màster en Enginyeria Agrària i Alimentària ha impartit el programa de doctorat "Biotecnologia Agroalimentària i sostenibilitat" que està directament relacionat amb el màster proposat, i ha participat en 21 màsters i postgraus, 3 programes de doctorat i un curs d'especialització, a més d'algunes col·laboracions en formació universitària. Podem classificar aquestes activitats docents on s'ha participat en funció de les seves temàtiques:

- Producció agrícola i pesquera, medi ambient i gestió i innovació de les indústries agroalimentàries: 2 programes de doctorat i 20 màsters o postgraus.
- Modelització de sistemes complexos: 1 programa de doctorat amb menció de qualitat.
- Cooperació per al desenvolupament: 1 màster
- Programes de formació universitària: Profi del ICE de la UPC i col·laboracions en programes de formació de les universitats de Cartagena, Tarragona, Barcelona, Santiago de Chile i Buenos Aires.

A l'ESAB s'està realitzant una de les proves pilots d'adaptació dels ensenyaments a l'Espai Europeu d'Educació Superior promogudes pel DURSI. Aquesta prova pilot es realitza en la titulació d'Enginyer Tècnic Agrícola en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries. Malgrat que aquest és un ensenyament de primer cicle, els professors que han participat i participen en la prova pilot han realitzat un procés d'aprenentatge en metodologia docent, que és directament transportable a altres ensenyaments. En concret, aquells professors que actualment participen en la prova pilot en ensenyaments de doctorat i de màsters han utilitzat la metodologia apresada. Aquest enfoc metodològic ha tingut una resposta directa en el programa de doctorat

“Biotecnologia agroalimentaria i sostenibilitat” on a través de les enquestes s’ha constatat que els estudiants consideren que la metodologia docent emprada és encertada, així com l’avaluació i seguiment del seu progrés.

En la taula següent s’indica el nom dels programes de doctorat, màsters, postgraus i cursos.

<p>Programa de doctorat impartit pel DEAB</p> <p>Biotecnologia agroalimentaria i sostenibilitat (UPC)</p> <p>Programes de doctorat amb la participació del PDI implicat en el màster</p> <p>Anàlisi econòmic (Universitat de Zaragoza)</p> <p>Física aplicada i simulació en ciències (UPC)</p> <p>Planificació territorial i desenvolupament regional (Universitat de Barcelona)</p> <p>Màsters amb participació de PDI</p> <p>Aqüicultura</p> <p>Arquitectura i paisatgisme</p> <p>Climatologia aplicada</p> <p>Economia pública i sector agroalimentari</p> <p>Gestió de la qualitat en empreses agroalimentàries</p> <p>Gestió d'espais verds</p> <p>Gestió empresarial farmacèutica i afins</p> <p>Gestió i innovació en les indústries agroalimentàries</p> <p>Globalització, desenvolupament i cooperació</p> <p>Indústries càrniques</p> <p>Màrqueting de productes agroalimentaris</p> <p>Màster Internacional en Economia i gestió de l'activitat pesquera</p> <p>Màster Internacional en Gestió de zones costaneres i estuàries.</p> <p>MBA en empreses agroalimentàries</p> <p>Qualitat agroalimentària</p> <p>Química i Enginyeria Alimentària</p> <p>Tractament d'aigües</p> <p>Viticultura i enologia</p> <p>Postgraus</p> <p>Anàlisi i tractament biotecnològic d'aigües residuals</p> <p>Gestió d'empreses majoristes d'alimentació</p> <p>Tecnologia de l'aigua</p> <p>Programes de formació universitària</p> <p>Profi del ICE de la UPC i col·laboracions en programes de formació de les universitats de</p> <p>Cartagena, Tarragona, Barcelona, Santiago de Chile i Buenos Aires</p>
--

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	0
- Total de tesis dirigides	11
- Nombre de PDI amb sexenni de recerca obtingut en els darrers 6 anys	10
Resultats de la recerca:	
- Nombre de publicacions en revistes indexades en el JCR	107
- Nombre d'altres publicacions (si s'escau) de rellevància i difusió equivalent	104
- Projectes competitius concedits per la UE dirigits:	3
- Altres projectes competitius europeus o internacionals dirigits	2
- Projectes competitius a nivell estatal o català dirigits	2
Transferència de tecnologia (o coneixement en general)	
- Nombre de patents	1
- Nombre de patents que estan o han estat en explotació en el quinquenni	0
- Nombre de convenis i contractes de transferència de resultats de la recerca	85
- 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)	

(*) SRG 2001-00160 , 0059-UdL SGR-00197

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

Recerca

El tipus de recerca que duu a terme el PDI del màster està directament relacionada amb la temàtica proposada per impartir en el màster. En l'àrea d'Agricultura per al desenvolupament ressaltem la recerca, en millora de la producció agrícola a Mauritània. En l'àrea d'Innovació i gestió de les indústries agroalimentàries ressaltem el treball en economia i gestió de les indústries. En l'àrea d'agricultura periurbana ressaltem el treball en caracterització i gestió de residus orgànics, i el treball en l'àmbit de protecció de cultius.

Durant el tram valorat a l'ESAB (DEAB, FEN, MAT3) hi ha membres de 4 grups de recerca reconeguts per la UPC i PDIs que formen part dels "grups de recerca consolidats" en l'àmbit de: agricultura de precisió agròtica i agrotecnologia, biotecnologia, economia i matèria condensada i simulació en ciència.

En l'actualitat diferents PDIs duen a terme la seva recerca en col·laboració amb d'altres centres d'investigació i universitats de Catalunya, Espanya , Unió europea a través de diferents projectes d'investigació ja sigui com a investigadors principals o com a participants.

Transferència de tecnologia

La recerca desenvolupada a l'ESAB (DEAB, FEN, MAT3) té amplia repercussió en el sector agrari i alimentari com queda reflectit amb els diferents convenis i contractes amb empreses del sector o amb administracions públiques.

Es pot ressaltar en l'àmbit de la transferència de tecnologia el projecte GIRO (Gestió Integral de Residus Orgànics) a Mollet del Vallès, els diferents convenis amb cooperatives agrícoles per la conservació de les varietats tradicionals de productes agrícoles, convenis amb indústries agroalimentàries del sector enològic i del sector de panificació.

En l'àmbit de la transferència de tecnologia per al desenvolupament cal ressaltar que anualment es participa en una desena de projectes de cooperació internacional, amb finançament del CCD, transferint solucions tècniques apropiades a diferents agroecosistemes.

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

Entre el PDI de l'ESAB hi trobem Directores tècnics i Gerents d'empreses importants en el sector agroalimentari (per ex. Codorniu, CEINAL). Altres PDI assessoren altres empreses del sector agroalimentari. Es pot ressaltar també el treball professional en l'àmbit de la Jardineria i de l'Economia de la indústria agrolimentària. En l'àmbit de l'Agricultura per al desenvolupament personal de l'ESAB ha realitzat tasques professional per encàrrec de l'Agència Espanyola de Cooperación Internacional i la Comissió Europea

Relació de PDI de la Universitat Politècnica de Catalunya implicat en el màster (**)

Nom	Cognom 1	Cognom 2	Departament de la UPC
Ramón	Josa	March	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
César	Ornat	Longarón	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Joan	Oca	Baradad	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Maite	Mas	Serra	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Xavier	Martinez	DE OSES	Ciència i Enginyeria Nàutiques
Joan	Majo	Roca	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Mercè	Raventos	Santamaria	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Dolores	Lopez	Membrilla	Expressió Gràfica a l'Enginyeria
Maria Lourdes	Reig	Puig	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Jordi	Izquierdo	Figarola	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Marta	Ginovart	Gisbert	Matemàtica Aplicada III
Antoni	Giro	Roca	Física i Enginyeria Nuclear
Antonio Rafael	Almirall	Malivern	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Maria Pilar	Almajano	Pablos	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Oscar	Alfranca	Burriel	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Daniel	Lopez	Alvarez	Arquitectura de Computadors
Emilio	Gil	Moya	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Lorenzo	Alvarez	del Castillo	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Maria Carmen	Barco	Guijarro	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Nuria	Cañamera	Riba	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Jordi	Comas	Angelet	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Francisvo Javier	Fabregas	Canovas	Teoria Senyal i Comunicacions
Montserrat	Pujola	Cunill	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Montse	Gallart	Gonzalez-Palacio	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Jose	Sabate	Reboll	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Jose Maria	Gil	Guitart	Projectes Arquitectònics
AMC	Verdu	Gonzalez	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Quim	Valls	Ribas	Física i Enginyeria Nuclear
Xavier	Sorribas	Royo	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Lydia	Serrano	Porta	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Francisco Luis	Sepulcre	Sanchez	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Rosa	Flos	Bassols	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia

(**) Aquest llistat només inclou PDI adscrit a la UPC

5. Previsió de possible col·laboració de professionals o investigadors que no tinguin la condició de professors universitaris.

Per la realització de les Pràctiques en empreses i Projectes de Màster corresponents a l'especialitat d'Agricultura per al desenvolupament es comptarà amb l'ajut econòmic i tècnic d'organitzacions no governamentals, tal com esdevé actualment en els treballs de cooperació internacional que es realitzen des de l'ESAB.

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:

Necessitats: oferta anual d'ECTS en règim permanent
270 ECTS

Nombre de punts de docència necessaris

Comptabilitzem:

235 ECTS (assignatures obligatòries i optatives) x 2,5 punts = 587,5 punts

10 alumnes en cada especialitat, comptant 0,1 punts per ECTS en el projecte de màster i 0,1 punts per ECTS en pràctiques en empreses: 110 punts

Total: 587,5 + 110 = 697,5 punts

Assignatures que s'amortitzen

L'ESAB i el DEAB, per tal de fer viable la participació del seu professorat en els Programes Oficials de Postgrau, han acordat un procediment de reestructuració en la oferta de primer cicle, amortització de doctorat i anàlisi de la capacitat docent.

Així, les amortitzacions per tal d'impartir la part que correspon al professorat de l'ESAB i DEAB dels següents màsters:

- Enginyeria Agrària i Alimentària (660 PADs)
- Paisatgisme (92,5 PADs)
- Aquicultura (120 PADs)

- Enginyeria Ambiental (50 PADs)

provenen de quatre components: reestructuració de grups i subgrups en assignatures troncales i obligatòries de les titulacions d'Enginyeria Tècnica Agrària (210 PADs en total), reducció de l'oferta d'optatives en les mateixes titulacions (350 PADs en total), amortització total del programa de doctorat "Biotecnologia agrària i sostenibilitat" (149 PADs en total) i anàlisi de la capacitat docent del professorat (213,5 PADs en total).

El repartiment d'aquestes amortitzacions entre els màsters esmentats s'ha fet tenint en compte el pes relatiu de cadascun (referit a la suma de la docència del professorat de l'ESAB i DEAB en els quatre màsters).

En funció d'això, les amortitzacions que es computen en aquest màster d'Enginyeria Agrària i Alimentària són les següents:

- Part proporcional del programa de doctorat "Biotecnologia agrària i sostenibilitat": 107 PADs
- Per reestructuració de grups al primer cicle: 150 PADs
- Per adequació de l'oferta d'optatives: 250 PADs
- Per anàlisi de la capacitat docent: 153 PADs.

En total, 660 PADs. Els 37,5 PADs que manquen per arribar als 697,5 que s'esmenten a l'apartat anterior provenen de les sinergies amb d'altres màsters (vd més endavant)

Assignatures que es comparteixen amb estudis actuals

No n'hi ha, perquè els estudis actuals corresponen a nivell de grau o de 3r cicle i aquests darrers s'amortitzen.

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 INTERUNIVERSITARI DE MILLORA GENÈTICA VEGETAL**2. Organització general

La Universitat Politècnica de València (UPV) s'ha caracteritzat en els darrers anys per ser centre motor de la innovació tecnològica en l'àmbit agroalimentari valencià, on l'activitat agrícola és molt rellevant. Aquesta universitat, especialment l'ETSIIV i el Departament de Biotecnologia en concret, així com des de la seva creació el COMAV, han format un important nombre de titulats que s'han incorporat a la recerca però també com a professionals a les empreses de producció de llavor de qualitat, biotecnologia i millora genètica implantades al llevant i sud d'Espanya. La necessitat de fomentar una agricultura de qualitat integrada al món rural europeu que aporti sostenibilitat a les produccions agroalimentàries justifica la implantació del màster en aquest moment estratègic per Europa, però més encara a Catalunya, on dues empreses de millora genètica de les més antigues d'Espanya, mantenen la seva producció de llavor hortícola de qualitat i recerca en biotecnologia i millora genètica. Al mateix temps, l'ESAB i el DEAB es troben, a través dels recents convenis bilaterals amb l'Ajuntament de Sabadell, el Consorci de l'Espai Rural de Gallecs, cooperatives agrícoles, etc. en expansió com a centres de referència en la conservació de la biodiversitat agrícola local, activitat cada vegada més preuada per els consumidors que demanen varietat de productes de qualitat, oferint la possibilitat de desenvolupar l'agricultura periurbana amb nous cultius i/o varietats de valor organolèptic. Tot plegat motiva el COMAV i el DEAB a promoure aquest Màster per garantir la **formació de personal professional i investigador** en l'estratègic camp de la biotecnologia vegetal agrícola.

En tractar-se d'un màster conjunt amb la Universitat Politècnica de València (UPV), s'està elaborant l'acord de funcionament on es concretarà les funcions de cadascuna de les universitats (coordinació, gestió d'expedients i certificacions, tramitació del títol, etc. així com el sistema per a nomenar un representant de la UPC en el consorci o òrgan interuniversitari que gestioni el màster). Es preveu que la UPV, a través del "Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana (COMAV)" se n'encarregui del desenvolupament acadèmic majoritari del Màster així com de la seva gestió. El Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (UPC) aportarà professorat especialitzat i, a través de Gestió Acadèmica de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (adscrita a la UPC) es facilitarà la pre-inscripció i matrícula dels estudiants conjuntament amb la "Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la UPV".

Està previst i resta oberta la possibilitat que la Universidad de Córdoba i la Universidad Politècnica de Madrid també participin en aquest Màster si els seus òrgans de govern així ho aproven. En aquest cas, s'elaborarien els corresponents acords de funcionament.

La unitat bàsica promotora del màster és el Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (Universitat Politècnica de Catalunya, UPC) i la unitat bàsica col·laboradora l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB, Adscrita a la UPC)

Institució que tramita el títol: Universitat Politècnica de Catalunya.

Règim de l'estudi: Temps Complet.

Modalitat en què s'imparteix: Presencial

Període lectiu: oferta semestral. La implantació del Màster es proposa pel primer quadrimestre del curs 2006-07.

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

3. Admissió

Pel Màster de Millora Genètica Vegetal, 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, 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

S'ha previst un accés màxim de **30 estudiants** i no es preveuen ampliacions en un futur pròxim.

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)

La Millora Genètica Vegetal té com a darrer objectiu el desenvolupament de varietats de plantes que s'adaptin a les exigències dels productors, comerciants, consumidors, i de la societat en general. La utilització de les eines de la Millora Genètica Vegetal permet el desenvolupament de varietats més productives, amb millor qualitat, i que contribueixin a una agricultura menys agressiva amb el medi ambient.

La Millora Genètica Vegetal és una ciència complexa, que integra coneixements i pràctiques diverses que engloben els mètodes convencionals de selecció, la Genètica, la Genòmica, el cultiu in vitro, l'Estadística i altres matèries per aconseguir la explotació del potencial genètic del material vegetal.

En l'actualitat existeix tant per part del sector privat com públic, una demanda creixent de especialistes en Millora Genètica Vegetal amb una formació superior a la que es pugui obtenir amb els estudis de Grau. Per altra banda, en els organismes que presenten aquesta proposta existeixen professors i investigadors especialistes que desenvolupen línies de recerca de les diferents matèries que conformen la Millora Genètica Vegetal i que tenen un considerable prestigi i reconeixement a nivell internacional en el seu camp d'activitat.

És per això, que es proposa el Màster Interuniversitari en Millora Genètica Vegetal. El seu objectiu és la formació d'alt nivell d'especialistes en la Millora Genètica Vegetal, de manera que en acabar-lo els alumnes comprenguin les bases i fonaments de la Millora Genètica Vegetal per a el desenvolupament de noves varietats de plantes i siguin capaços de desenvolupar programes de millora genètica per a diversos objectius.

Donat que a Iberoamèrica i països de la conca mediterrània existeixen molt pocs estudis de postgrau d'aquest tipus, aquest Màster es planteja amb una important projecció internacional, esperant-se que, més a més d'alumnes de Grau cursats a Espanya, un nombre considerable d'alumnes matriculats vingui de Iberoamèrica, països de Europa, Orient Pròxim i Nord d'Àfrica. A la Unió Europea només s'imparteixen màsters de millora genètica vegetal a les Universitats de Wageningen, Birmingham i Nottingham.

La obtenció i desenvolupament de noves varietats, juntament amb les activitats associades, és un dels camps amb major projecció de futur. La conjugació de mètodes convencionals de selecció amb les noves biotecnologies per a el desenvolupament de nous materials que permetin una agricultura sostenible, tinguin una major qualitat i estiguin adaptats a les noves demandes dels consumidors, serà sens dubte un camp en expansió en els propers anys.

El mercat de llavors i altres materials de propagació és molt dinàmic. A nivell mundial la producció de llavor té un valor comercial de 30.000 milions de € i a Espanya d'uns 842 milions de € comptant llavors i material de propagació.

És important també destacar que el creixement del sector es produeix no solsament en els països desenvolupats sinó també en els països en vies de desenvolupament, on la utilització de llavors millorades és cada vegada més habitual.

És per tot això que el sector de la millora genètica necessita, a nivell global, especialistes amb un elevat nivell de formació.

Per altra banda, l'espectre d'oportunitats per a els especialistes en millora genètica no es limita a les empreses privades. Dins del sector públic també hi ha una demanda important en organismes de certificació com ara a Espanya el "Instituto de Semillas y Plantas de Vivero", estacions experimentals i centres públics de investigació desenvolupament i innovació, i de conservació de la diversitat agrícola.

En aquests moments podem dir que, a nivell mundial, la demanda és superior a la oferta, amb la qual cosa tan les empreses privades com els organismes públics han de recórrer a professionals sense la capacitat adequada, amb els costos que això significa.

Alguns indicadors de la existència de una suficient demanda potencial de la titulació de postgrau que es presenta serien:

- a) Existència d'una demanda creixent pels estudis universitaris oficials relacionats amb la millora genètica vegetal.
- b) La oferta procedeix de dues Universitats Politècniques de prestigi (probablement també s'hi afegirà la Politècnica de Madrid i la Universitat de Córdoba), la qual cosa ha d'atreure alumnes no solsament de les seves àrees d'influència sinó també d'altres regions d'Espanya i altres països.
- c) A Espanya no existeix cap Màster o curs d'especialització en millora genètica vegetal que ofereixi un títol universitari de especialització en millora genètica vegetal. No entra per tant en competència amb altres estudis oficials de Màster.
- d) La formació i reciclatge del personal de les empreses del sector de la millora genètica vegetal i biotecnologia de plantes formarà part de la clientela potencial del màster.
- e) Degut a que la llengua oficial del màster serà la espanyola, s'ha de preveure una important demanda per part d'estudiants de països iberoamericans.
- f) La existència del programa Erasmus de mobilitat de estudiants fa fàcilment accessible aquest Màster als estudiants europeus interessats en la especialització en millora genètica vegetal, principalment els procedents del sud d'Europa, doncs ja s'ha comentat més amunt que únicament es donen estudis similars a Wageningen, Birmingham i Nottingham.
- g) Els països del nord d'Àfrica i Orient Pròxim són altres potencials proveïdors d'alumnes per a el Màster de Millora Genètica Vegetal. La considerable presència d'aquests estudiants a les universitats espanyoles desenvolupant estudis de doctorat així ho fa preveure.

En resum, l'augment de la demanda de professionals especialistes en millora genètica vegetal, juntament amb el ventall d'alumnes potencials indica que el Màster que es proposa tindrà una demanda que garanteixi un nombre suficient de estudiants.

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

La UPC disposa al centre adscrit Escola Superior d'Agricultura de Barcelona, de tot l'equipament de laboratoris, aules i serveis informàtics necessaris per a desenvolupar el Màster. Al mateix temps, l'ESAB i el DEAB, a través de convenis bilaterals amb l'Ajuntament de Sabadell, el Consorci de l'Espai Rural de Gallecs, cooperatives, etc., disposa de camps experimentals per realitzar amb total garantia les activitats proposades en el Màster.

Paral·lelament, la UPV i el COMAV, disposen a València de tota la infraestructura necessària per a desenvolupar amb total eficàcia les seves activitats.

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

La demanda potencial s'ha justificat en l'apartat 3.1. i 3.1.2. Les persones destinatàries a les que s'adreça serien totes aquelles que acreditin estar en possessió del títol de Grau o altres expressament declarats com equivalents, en l'àmbit de la agroalimentació i les ciències de la vida i que corresponguin a alguna de les titulacions següents:

- Enginyer Agrònom
- Enginyer de Monts
- Enginyer Tècnic Agrícola
- Enginyer Tècnic Forestal
- Llicenciat en Biotecnologia
- Llicenciat en Bioquímica

- Llicenciat en Ciència i Tecnologia dels Aliments
- Llicenciat en Ciències Ambientals.
- Llicenciat en Ciències Biològiques
- Llicenciat en Enologia

Pel que fa a altres titulacions dels àmbits mencionats no referenciades a la llista anterior, el Consell de Direcció decidirà si procedeix o no la acceptació dels sol·licitants per cursar el Màster en Millora Genètica Vegetal.

C. ASPECTES ACADÈMICS

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

Objectius generals del Màster

El Màster en Millora Genètica Vegetal pretén formar professionals que siguin capaços de:

- 1) Planificar, supervisar i executar programes de Millora Genètica Vegetal aplicats al desenvolupament de varietats de plantes més productives, amb més qualitat, que contribueixin a una agricultura menys agressiva amb el medi ambient i que, en general, s'adaptin a les exigències de productors, comerciants, consumidors i de la societat en general.
- 2) Integrar coneixements i pràctiques diverses que engloben els mètodes convencionals de selecció, la Genètica, la Genòmica, el cultiu in vitro, l'Estadística i altres matèries per aconseguir la explotació del potencial genètic del material vegetal.
- 3) Utilitzar les eines i tecnologies més adequades per a maximitzar la utilització de recursos disponibles en els programes de Millora Genètica Vegetal per a el desenvolupament de noves varietats o materials genètics.
- 4) Aplicar els mètodes de millora adequats en funció de les peculiaritats del sistema reproductiu de les plantes.
- 5) Prospeccar, conservar, manejar i utilitzar els recursos genètics de les plantes.
- 6) Dissenyar experiments en el camp de la Millora Genètica Vegetal i analitzar i extreure conclusions dels mateixos.
- 7) Realitzar la planificació i control de qualitat en la producció comercial de material vegetal.
- 8) Conèixer la legislació vigent en l'àmbit de la protecció i utilització del material vegetal.
- 9) Explorar i extreure informació rellevant de les fonts de informació i de la literatura científica relacionada amb la Millora Genètica Vegetal.
- 10) Trobar-se en condicions d'iniciar els estudis de Tercer Cicle amb una adequada formació investigadora en Millora Genètica.
- 11) Presentar una resposta adaptativa en front a noves metodologies i donar resposta a nous problemes.
- 12) Desenvolupar un esperit crític i innovador en l'àmbit de la Millora Genètica Vegetal.

Relació de coneixements, aptituds i destreses que els estudiants han de tenir al finalitzar els seus estudis

Coneixements

- 1) Definir els fonaments de la Millora Genètica Vegetal.
- 2) Descriure les tècniques convencionals de selecció i millora de plantes.
- 3) Esquematitzar i aplicar les eines i tècniques de la biotecnologia als programes de millora.
- 4) Seleccionar i aplicar els mètodes de millora en funció del sistema reproductiu.
- 5) Assenyalar les peculiaritats dels mètodes de millora en funció dels objectius dels plans de millora.

- 6) Contrastar els diferents tipus de dissenys experimentals utilitzats en millora genètica.
- 7) Descriure les metodologies adequades per a la prospecció, maneig, conservació i utilització de recursos fitogenètics.
- 8) Llistar les peculiaritats de la producció comercial de llavor i plantes de viver.
- 9) Enumerar la normativa e instruments legals per a el registre, protecció i utilització del material vegetal.
- 10) Descriure les principals fonts de informació per a els milloradors.
- 11) Discutir les bases de la recerca en Millora Genètica.

Aptituds

- 1) Analitzar la problemàtica dels programes de millora reals.
- 2) Sintetitzar la formulació d'objectius i el disseny de programes de millora.
- 3) Abstreure els elements essencials d'un problema real en millora.
- 4) Modelitzar formalment problemes reals en millora.
- 5) Executar programes reals de millora.
- 6) Analitzar i resoldre problemes complexos en Millora Genètica Vegetal.
- 7) Discutir la utilització conjunta dels mètodes convencionals de selecció i millora i les noves biotecnologies en els programes de millora.
- 8) Triar les eines i tecnologies més adequades per a optimitzar els programes de millora.
- 9) Racionalitzar la organització i maneig d'un banc de germoplasma.
- 10) Utilitzar recursos genètics en un programa de millora.
- 11) Dissenyar experiments en el camp de la Millora Genètica Vegetal.
- 12) Manejar la legislació vigent en l'àmbit de la protecció i utilització del material vegetal.
- 13) Tenir cura de la higiene i seguretat en el treball
- 14) Tenir cura i prudència en aspectes relatius al medi ambient

Destreses

- 1) Manejar el sistema reproductiu de les plantes (castrar, hibridar, etc).
- 2) Utilitzar les eines de laboratori derivades de les noves biotecnologies (diferents tipus de marcadors moleculars, hibridacions moleculars, digestions, etc).
- 3) Realitzar cultiu in vitro de plantes i teixits vegetals (micropropagació, regeneració, culitu d'anteres i òvuls, etc.).
- 4) Manejar les tècniques de conservació de germoplasma (dessecació, criopreservació, realització d'assajos de viabilitat, etc.).
- 5) Utilitzar de tècniques de laboratori per a la millora de la qualitat i resistència a estressos (anàlisi de compostos de valor nutritiu, anàlisi de característiques fisiològiques, anàlisi de patògens, inoculació de patògens, maneig d'organismes, etc.).
- 6) Obtenir plantes transgèniques.
- 7) Dur a terme dissenys experimentals en programes concrets de millora.
- 8) Produir material vegetal comercial.
- 9) Extraure informació útil a partir de fonts combinades de informació.
- 10) Elaborar i redactar informes.
- 11) Manejar un banc de germoplasma.

2. Estructura curricular

Descripció del pla d'estudis		
Primer Quadrimestre.		
<u>Nom Assignatura</u>	<u>Tipus Assignatura</u>	<u>Crèdits</u>
Anàlisi genètica	Obligatòria	5
Biologia reproductiva de les plantes	Obligatòria	5
Marcadors moleculars	Obligatòria	5
Complements d'estadística	Obligatòria	5
Genètica de poblacions	Obligatòria	5
Cultius	Obligatòria	5
Segon Quadrimestre		
<u>Nom Assignatura</u>	<u>Tipus Assignatura</u>	<u>Crèdits</u>
Genètica quantitativa	Obligatòria	5
Dissenys experimentals	Obligatòria	5
Recursos fitogenètics	Obligatòria	5
Aplicacions de la Genòmica a la Millora Vegetal	Obligatòria	5
Cultiu <i>in vitro</i>	Obligatòria	5
Tècniques instrumentals	Obligatòria	5
Tercer Quadrimestre		
<u>Nom Assignatura</u>	<u>Tipus Assignatura</u>	<u>Crèdits</u>
Mètodes de millora	Obligatòria	5
Millora de plantes ornamentals	Obligatòria	5
Millora genètica de les resistències a estressos	Obligatòria	5
Millora genètica de la qualitat	Obligatòria	5
Millora genètica d'espècies arbòries	Obligatòria	5
Quart Quadrimestre		
<u>Nom Assignatura</u>	<u>Tipus Assignatura</u>	<u>Crèdits</u>
Millora específica	Obligatòria	5
Drets de les obtencions vegetals i producció comercial de llavor	Obligatòria	5
Treball de Màster	Obligatòria	15
<p>El treball de Màster consistirà en la realització d'un programa de millora sobre un cultiu i una problemàtica determinats. Definició d'objectius. Especificació de la metodologia més apropiada. Desenvolupament concret del programa de millora. Presentació i defensa del mateix.</p>		

Pla docent de les assignatures

Nom: Anàlisi genètica

Tipus: Obligatòria

ECTS: 5

Semestre: Primer

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nom: Biologia reproductiva de les plantes

Tipus: Obligatòria

ECTS: 5

Semestre: Primer

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nom: Marcadors moleculars

Tipus: Obligatòria

ECTS: 5

Semestre: Primer

Periodicitat de l'oferta: Anual

Nom: Complements d'estadística

Tipus: Obligatòria	Semestre: Primer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Genètica de poblacions	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Primer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Cultius	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Primer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Genètica quantitativa	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Dissenys experimentals	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Recursos fitogenètics	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Aplicacions de la Genòmica a la Millora Vegetal	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Cultiu <i>in vitro</i>	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Tècniques instrumentals	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Segon
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Mètodes de millora	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Millora genètica de la resistència a estressos	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Plantes transgèniques	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Millora genètica de la qualitat	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Millora genètica de espècies arbòries	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Tercer
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Millora específica	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Quart
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Producció de llavors i plantes de viver. Drets d'obtencions.	

Tipus: Obligatòria	Semestre: Quart
ECTS: 5	Periodicitat de l'oferta: Anual
Nom: Treball de Màster	
Tipus: Obligatòria	Semestre: Quart
ECTS: 15	Periodicitat de l'oferta: Anual

Requisits de coneixement de terceres llengües

El Màster s'impartirà fonamentalment en castellà. Es demana però també un nivell elevat d'anglès per a accedir de manera solvent a la informació disponible.

<u>Idioma</u>	<u>Nivell</u>
1. Castellà	C2
2. Anglès	B2

3. Perfil del professorat responsable

Només es refereix al professorat de la UPC (2) i del CEIB (2).

3.1. Estructura i formació acadèmica

- Nombre total de PDI	4
- Nombre total de PDI doctor	4
- Percentatge del PDI doctor sobre el PDI	100 %
- Nombre total de PDI amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster	0
- % sobre el total de PDI de l'Estudi.	0%
- % de PDI doctor o amb experiència professional en àmbit(s) d'interès per al Màster/ total de PDI	100 %

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	2
- Total de tesis dirigides	2
- Nombre de PDI amb sexenni de recerca obtingut en els darrers 6 anys	1

Resultats de la recerca:	
- Nombre de publicacions en revistes indexades en el JCR	14
- Nombre d'altres publicacions (si s'escau) de rellevància i difusió equivalent	25
- Projectes competitius concedits per la UE dirigits:	0
- Altres projectes competitius europeus o internacionals dirigits	0
- Projectes competitius a nivell estatal o català dirigits	5
Transferència de tecnologia (o coneixement en general)	
- Nombre de patents	0
- Nombre de patents que estan o han estat en explotació en el quinquenni	0
- Nombre de convenis i contractes de transferència de resultats de la recerca	0
- Assenyalar si es forma part d'un (o més d'un) "Grup de recerca consolidat" aprovat per la Generalitat	No
- Referència(es) del(s) Grup(s)	

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

Nom	Cognom 1	Cognom 2	Departament de la UPC
Montserrat	Pujolà	Cunill	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Antonio Rafael	Almirall	Malivern	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Esther	Sánchez	Bell	CEIB
Francesc	Casañas	Artigas	CEIB

4. Previsió de mesures per a la mobilitat dels estudiants

El Màster, per la seva naturalesa interuniversitària, requereix de la mobilitat del PDI i en menor mesura dels estudiants. El gruix del Màster es cursarà a les instal·lacions de la UPV i del COMAV, a València. Alguns temes, especialment treballs de Màster, es desenvoluparan en períodes concentrats de temps a la seu de la UPC (ESAB). La mobilitat del PDI i el seu finançament estaran regulades per l'acord específic entre UPV i UPC.

5. Previsió de possible col·laboració de professionals o investigadors que no tinguin la condició de professors universitaris

El Màster no preveu en principi la incorporació de col·laboradors externs en la part a realitzar per la UPC. De fet en aquests moments la Universitat de Córdoba i la Universitat Politècnica de Madrid estan gestionant la seva participació en el Màster. Això significaria aplegar especialistes en tots els temes del Màster i evitar la necessitat d'acudir a especialistes externs.

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

El nombre de punts de docència estimats i corresponents als 10 ECTS és de 25. L'amortització d'aquests punts prové de l'augment de la capacitat docent del conjunt del professorat implicat en el màster a partir del compromís de reduir la seva participació en tasques de direcció i coordinació universitària en l'equip directiu de l'ESAB.

Assignatures que s'amortitzen

Cap assignatura s'amortitza a la UPC.

Assignatures que es comparteixen amb estudis actuals

No es comparteix cap assignatura amb els estudis actuals de la UPC

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.

**CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERUNIVERSITARIO PARA LA IMPARTICIÓN
DE UN PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO (BORRADOR 3º - 19-10-2005)**

Valencia, de noviembre de 2005

REUNIDOS

Los Excelentísimos Rectores Magníficos en nombre y representación de las Universidades de Córdoba, Politécnica de Catalunya, Politécnica de Madrid y Politécnica de Valencia de conformidad con lo dispuesto en sus respectivos Estatutos.

MANIFIESTAN

Desde 1998, con la Declaración de la Sorbona, en Europa se ha iniciado un proceso para promover la convergencia entre los sistemas nacionales de educación superior. Los Ministerios de cada país miembro de la unión han refrendado, con la firma de la Declaración de Bolonia (1999), la importancia de un desarrollo armónico de un

Espacio Europeo de Educación Superior antes del 2010

La Declaración de Bolonia incluye entre sus principales objetivos la adopción de un sistema basado, fundamentalmente, en dos ciclos principales: grado y postgrado.

Los estudios oficiales de Postgrado tienen como finalidad la especialización del estudiante en su formación académica, profesional o investigadora.

I

La **Constitución Española de 1978** consagró en su artículo 27.10 la autonomía de las Universidades y garantizó, con ésta, las libertades de cátedra, de estudio y de investigación, así como la autonomía de gestión y administración de sus propios recursos.

A. II

B. La **Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades** define en el **Art. 2** las dimensiones de la autonomía universitaria, incluyendo la expedición de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y de sus diplomas y títulos propios.

III

El **Real Decreto 56/2005 de 21 de Enero** por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado, reconoce ya en su exposición de motivos que es aconsejable dotar a los estudios de Postgrado de la mayor flexibilidad para que, en el ámbito de su autonomía, las universidades definan y desarrollen sus estrategias y la organización de la formación especializada e investigadora. Por ello, la responsabilidad de organizar estos programas corresponde a las universidades, que

determinarán tanto la composición y normas de funcionamiento de la comisión de estudios de Postgrado como los centros universitarios encargados de su desarrollo.

Esta nueva regulación de los estudios de Postgrado, al no imponer directrices generales propias sobre los contenidos formativos de sus enseñanzas, promueve su flexibilidad y posibilidad de adecuación a los cambios que sean necesarios. Con ello, se favorece la colaboración entre universidades para que puedan organizar conjuntamente programas de Postgrado.

Por todo ello, las Universidades firmantes del presente convenio manifiestan su decisión de velar por la calidad de los estudios de postgrado conducentes a la obtención del Título Máster según lo que se establece en las siguientes,

CLÁUSULAS

Primera.- Objeto

Las universidades firmantes acuerdan la realización de forma conjunta de un Máster en Mejora Genética Vegetal acreditado mediante un Título Oficial de Máster en Mejora Genética Vegetal.

El presente convenio regula los requisitos generales y de procedimiento con el fin de impartir el citado Máster.

Segundo.- Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación de este convenio, referido a la delimitación, obtención y expedición de dicho Título, coincide con el de las Universidades signatarias del mismo.

Tercera.- Materias y actividades formativas que se van a cursar en cada universidad

Las Universidades firmantes presentarán la correspondiente solicitud de programa a las Comunidades Autónomas para su aprobación

Las materias y actividades formativas del Máster en Mejora Genética Vegetal se van a cursar, inicialmente, en la Universidad Politécnica de Valencia. No obstante, queda abierta la posibilidad de que, en un futuro, las enseñanzas se impartan de forma alternativa en las Universidades de Córdoba, Politécnica de Catalunya, Politécnica de Madrid y Politécnica de Valencia.

*(De conformidad con lo dispuesto en el art. 7 del Real Decreto 56/2005, de 21 de Enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado, el convenio que formalice dicho Máster / Programa de Postgrado Oficial establecerá las condiciones de participación de cada una de la Universidades e **incluirá la relación de materias y actividades formativas que serán cursadas en cada una de ellas**)*

Cuarta.- Tramitación de expedientes.

Las Universidades de Córdoba, Politécnica de Catalunya, Politécnica de Madrid y Politécnica de Valencia asumen las tareas de tramitación de los expedientes de los estudiantes relativos al título cuya impartición es objeto de este Convenio, de conformidad con lo dispuesto en el art. 7 del Real Decreto 56/2005, de 21 de Enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado.

El alumno estará vinculado, a efectos académicos y administrativos, a la Universidad en la que se haya matriculado y en su condición de alumno de Posgrado le será de aplicación toda la normativa vigente en la misma.

La gestión administrativa en la UPV (matrícula, gestión de expedientes y títulos de alumnos...) se llevará desde una Unidad Central de Postgrado, dependiente del Servicio de alumnado de la Universidad y del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.

Quinta.- Expedición de títulos.

Las Universidades de Córdoba, Politècnica de Catalunya, Politècnica de Madrid y Politècnica de Valencia asumen la responsabilidad de la expedición y registro del título conjunto oficial de posgrado objeto de este Convenio.

En cualquier caso, la expedición del citado título se efectuará con sujeción a los requisitos establecidos en la orden del Ministerio de Educación y Ciencia a que se refiere el Artículo 3.1 del Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.

Sexta.- Contenido del título.

El Título obtenido por quienes superen los estudios objeto de este convenio se denominará Máster en Mejora Genética Vegetal.

Séptima.- Órganos responsables del desarrollo académico de los estudios.

El Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, el Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia de la Universitat Politècnica de Catalunya, el Departamento de Biotecnología de la Universidad Politècnica de Madrid y el Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana de la Universidad Politècnica de Valencia serán los responsables de organizar, controlar y evaluar la docencia de las asignaturas del programa de posgrado, *así como, en general, del desarrollo académico de los estudios.*

Octava: Recursos y servicios destinados a la enseñanza

Las instalaciones, medios materiales e informáticos, para la impartición de los estudios del presente Máster serán los del Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valencia de la Universidad Politècnica de Valencia. En el caso de que en un futuro el Máster se impartiese en otra de las universidades firmantes del convenio, las instalaciones para la impartición del Máster serán las de la Universidad correspondiente.

El presupuesto, financiación, aportaciones de las partes, tasas, así como otros medios materiales que se adscriban al desarrollo del programa serán compartidos por las Universidades que participan en el presente convenio. Las respectivas gerencias de cada Universidad promoverán los mecanismos correspondientes para hacer efectiva la compartición.

(Deberá hacerse referencia a las cuestiones de índole económica: presupuesto, financiación, aportaciones de las partes, tasas....así como a otros medios materiales que se adscriban al desarrollo del programa).

Novena.- Movilidad

Dado que la impartición del Máster va a tener lugar en una única Universidad no se contempla plan de movilidad de estudiantes. Por lo que respecta a los profesores de las Universidades diferentes de aquella en la que se imparte el Máster los gastos de desplazamiento, dietas,... correrán a cargo de la Universidad a la que se encuentra adscrito cada profesor. Plan de movilidad de los profesores y de los estudiantes que participen en este Máster / Programa de Postgrado.

*Se plantea quién y cómo se pagan los gastos de desplazamiento, dietas,...
¿la universidad de origen o la de destino? ¿cómo indemnización?*

Décima.- Evaluación de los estudiantes.

La obtención del Título exigirá la superación, a través del correspondiente proceso de evaluación, los estudios y actividades académicas que corresponden al mismo.

Undécima.- Comisión académica de seguimiento y coordinación

A los efectos de control, seguimiento e interpretación de las obligaciones y derechos derivados de la suscripción del presente Convenio, se constituirá una Comisión integrada por representantes de las Universidades firmantes, a la que competirá las cuestiones relativas al desarrollo y seguimiento del mismo y garantía de calidad, evaluando su aplicación y promoviendo las líneas de política común así como aquellas actuaciones de coordinación que se consideren necesarias.

Esta comisión estará compuesta por un Coordinador, que presidirá la Comisión y que pertenecerá a la Universidad en que se imparte el Máster, y por 4 vocales, uno por cada una de las Universidades participantes en el Máster. Cada uno de los miembros de esta comisión serán nombrados por el Rector de la Universidad correspondiente de entre los profesores participantes en el Máster.

[Determinación de su composición y, en su caso, a quien corresponde el nombramiento]

Duodécima.- Vigencia del convenio

El presente convenio tendrá validez desde la fecha de su firma, y tendrá una duración de 5 años, prorrogable tácitamente por períodos iguales si no existiere denuncia previa de cualquiera de las partes con una antelación de 12 meses a su finalización.

Decimotercera.- Causas de resolución.

Este convenio se extinguirá por cualquiera de las siguientes causas:

- El mutuo acuerdo de las partes signatarias.
- La expiración del plazo de duración inicial o de la prórroga
- La decisión de una de las Universidades signatarias del presente Convenio previa denuncia expresa y por escrito a las otras partes con una antelación de 3 meses.

No obstante, la decisión de resolver el convenio por una de las Universidades participantes en el presente convenio no implicará necesariamente la extinción del mismo entre las restantes.

En cualquier caso, las partes se comprometen a finalizar el desarrollo de las acciones ya iniciadas en el momento de notificación de la denuncia, durante el período de tiempo especificado en la cláusula duodécima (o la que indique la duración) del presente convenio

Decimocuarta.- Jurisdicción competente

Las cuestiones relativas a la interpretación, desarrollo y alcance de las obligaciones y derechos derivados del presente competen a la Jurisdicción Contencioso Administrativa de conformidad con las previsiones contenidas en la Ley 29/1998 de 13 de Julio, reguladora de la Jurisdicción Contenciosa Administrativa.

Y en prueba de conformidad se firma el presente convenio, por duplicado y en el lugar y fecha señalados en el encabezamiento.

Exmo. Sr. D. Eugenio Domínguez Vilches Rector Magnífico en nombre y representación de la Universidad de Córdoba

Exmo. Sr. D. Josep Ferrer Llop Rector Magnífico en nombre y representación de la Universitat Politècnica de Catalunya

Exmo. Sr. D. Javier Uceda Antolín Rector Magnífico en nombre y representación de la Universidad Politécnica de Madrid

Exmo. Sr. D. Juan Juliá Igual Rector Magnífico en nombre y representación de la Universidad Politécnica de Valencia