



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

## **INFORME DE SEGUIMENT DE TITULACIÓ (IST)**

### **MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DELS RECURSOS NATURALS**

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)  
Curs acadèmic 2011/2012

## INFORMACIÓ DE CONTEXT

### **Nom titulació**

Màster universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals

### **Lloc d'impartició**

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

### **Enllaç web**

<http://www.epsem.upc.edu/estudis/postgrau/master-en-enginyeria-dels-recursos-naturals>

### **Enllaç al SGIQ**

<http://www.epsem.upc.edu/sgiq-sga>

### **Tipus de docència**

Presencial

### **Nombre de crèdits ECTS**

60

### **Idiomes**

Les assignatures s'impartiran en català, espanyol o anglès, en funció del nivell de comprensió de l'estudiantat i dels objectius formatius del Màster.

### **Organització**

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)

### **Informació acadèmica**

El principal objectiu d'aquest màster universitari és proporcionar una formació científica avançada en el camp de l'aprofitament i la gestió dels recursos naturals, que sigui respectuosa amb el medi ambient. Fonamentada en aspectes teòrics i sobretot pràctics, la docència s'imparteix des d'una perspectiva pluridisciplinària i s'adreça a formar experts en la recerca aplicada.

### **Destinataris**

Aquest Màster s'adreça a totes les persones que estiguin interessades a aprofundir els seus coneixements en el camp de l'enginyeria de recursos naturals i que compleixin els requisits generals i específics d'accés.

## INFORMACIÓ PÚBLICA

## Llistat d'enllaços web

### Informació pública general - Accés universal

## ANÀLISI VALORATIVA

El desplegament del pla d'estudis, que es troba en el seu 4t curs acadèmic d'impartició, s'ha dut a terme de manera globalment satisfactòria d'acord amb les directrius establertes a la memòria de verificació, tal i com es pot apreciar a l'anàlisi més detallat dels següents apartats.

S'ha dissenyat un sistema d'enquestes pels alumnes que han acabat el màster amb la finalitat d'identificar mancances i introduir les millores corresponents.

El màster consta de 60 ECTS organitzats en dos quadrimestres. En el primer es cursen 30 ECTS, dels que 20 corresponen a assignatures obligatòries i 10 a dues assignatures optatives. En el segon s'han de superar 30 ECTS més, 15 corresponen a tres assignatures optatives i altres 15 al treball final de màster.

Inicialment es van establir dos itineraris: Intensificació en recursos naturals com a matèria primera i Intensificació en impacte ambiental de l'aprofitament dels recursos naturals. No obstant, degut al baix nombre de matriculats aquests itineraris s'han eliminat i l'alumne pot triar entre totes les 8 assignatures optatives ofertades, entre les quals haurà de superar-ne cinc.

- Sistemes d'acollida i tutorització dels estudiants. No existeix un sistema d'acollida i tutorització específic pel Màster. Malgrat tot, per a cada assignatura els professors dediquen dues hores setmanals a l'atenció de l'estudiant pels dubtes que puguin sorgir referents a cada assignatura.

- Mecanismes de coordinació docent. La coordinació docent és portada a terme pel/la coordinador/coordinadora i la comissió de màster, formada per cinc membres de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa. La seva missió, entre d'altres és vetllar per: que la càrrega sigui proporcional al llarg dels dos quadrimestres, que amb els continguts impartits s'assoleixin totes les competències del màster, que els continguts de les diferents matèries no siguin repetitius, i que la transferència de continguts transcorri en un ordre adequat per facilitar l'adquisició dels coneixements.

- Pràctiques en empreses. L'escola té convenis amb diverses empreses que en ocasions faciliten les pràctiques d'alumnes de màster o financen els seus treballs de final de màster.

- Mobilitat estudiantil. La mobilitat dels estudiants és molt reduïda donada la curta durada del màster. Tanmateix, existeix una àmplia col·laboració del professorat del màster amb altres universitats (Universidad Autónoma de México, Universitat de Leoben, a Àustria, diverses universitats de França, Marroc, Canadà, Argentina, estats Units). També hi ha relacions amb universitats espanyoles, com la Universidad de Castilla la Mancha, Universitat de Barcelona i Universitat Autònoma de Barcelona. Aquestes relacions faciliten la cooperació especialment pels treballs finals de màster, amb la disponibilitat de les seves infraestructures i en ocasions, la coodirecció dels treballs.

- Treballs Finals de Grau/Màster (TFM). Cal notar que el TFM, amb 15 ECTS, pot tenir una part experimental, ja sigui al camp i/o al laboratori, de manera que incideixi sobre algun dels aspectes científics i tecnològics tractats en algunes de les assignatures impartides. La finalitat del TFM és iniciar a l'estudiant en el camp de la investigació científica.

- Recursos i serveis: aules, laboratoris, biblioteques, campus virtual. Laboratori de Geologia, equipat amb col·leccions de mostres de minerals i roques, microscopis òptics de llum polaritzada i un microscopi electrònic de sobretaula. Laboratori de química. Aules d'informàtica de l'EPSEM (4). Plataforma/Campus digital Moodle per a l'intercanvi d'informació entre professorat i alumnes. Biblioteca del campus universitari de Manresa. Aules multimèdia de l'EPSEM. Bases de dades en xarxa de recerca d'informació documental, bibliogràfica i científica

· Avaluació dels aprenentatges. Els criteris per avaluar el rendiment dels estudiants estan establerts i són públics. Es combina la realització de les proves tradicionals amb treballs monogràfics, generalment en grups de dos o tres estudiants i exercicis a classe.

· Assoliment progressiu de competències i perfil de formació. L'assoliment de les competències és progressiu. Les competències transversals es tracten en les diferents assignatures de tal manera que al finalitzar la realització de totes elles l'alumne haurà arribat a un nivell adient.

Les guies docents de les assignatures del pla d'estudis, que són públiques, aporten informació sobre les competències específiques i genèriques a les que contribueix cada assignatura a la titulació, a més de facilitar informació de la metodologia docent, objectius de l'aprenentatge, contingut, hores de dedicació, sistema de qualificació, bibliografia i professorat que la imparteix. Tota la informació segueix uns mateixos criteris generals d'indexació i de presentació.

Així mateix, s'han dissenyat i publicat les Guies Docents corresponents a totes les assignatures del Pla d'Estudis complert, tan obligatòries com optatives.

La informació relativa als ensenyaments del centre és completa i està estructurada en un model integrat d'informació al que s'hi accedeix fàcilment a partir de la pàgina principal de l'Escola ([www.epsem.upc.edu](http://www.epsem.upc.edu)), i és presentada d'una manera clara, llegible i agregada.

Es valora que la informació pública disponible és l'adequada per assegurar la qualitat de la informació que reben els estudiants matriculats i els estudiants potencials.

Tots els grups d'interès tenen accés a tots els aspectes rellevants de la titulació. L'estudiantat té accés a tots els aspectes rellevants de l'ensenyament mitjançant diferents rutes de navegació. Val a dir que la informació més específica relativa a les consultes d'expedient i tràmits que es poden realitzar des de l'e-secretaria, així com l'accés als diferents entorns virtuals de docència de la UPC està limitada als estudiants matriculats.

El protocol de seguiment de la titulació estableix els processos i mecanismes necessaris per assegurar que la informació disponible sigui la correcta i que s'actualitzi i publiqui en els terminis i amb la freqüència adequada en tots els idiomes en que s'ofereix.

#### PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)

<b>Codi</b>	1.1/2011
<b>Acció</b>	
<b>Estat</b>	
<b>Codi</b>	1.2/2011
<b>Acció</b>	Modificació de continguts
<b>Estat</b>	En procés
<b>Descripció:</b>	S'esta treballant en la modificació de continguts per l'adequació als nous perfils d'estudiants des de l'entrada en funcionament dels graus.
<b>Responsable:</b>	Pura Alfonso, Josep Oliva
<b>Prioritat:</b>	Alta
<b>Calendari d'implantació:</b>	Els canvis entrarien en vigor el proper curs
<b>Aquesta acció de millora ha estat identificada com una proposta de modificació (substancial o no) o de reverificació d'acord amb la classificació facilitada al document "Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els títols universitaris de Grau i de Màster" 4/04/12, AQU Catalunya, segons la descripció següent:</b>	Personal acadèmic - 6. Personal

acadèmic (Professorat ) - Seguiment - La implicació docent del professorat és un aspecte d'avaluació rellevant en el procés de seguiment.

## **INFORMACIÓ PÚBLICA SOBRE ELS INDICADORS DE L'ENSENYAMENT**

### **Indicadors per al desenvolupament i l'anàlisi de les titulacions (FONT : UPC)**

#### **Indicadors públics de la titulació**

[http://dades.upc.edu/?op=mostrar\\_titulacio&any=2011&index=DGU000000328&re=330](http://dades.upc.edu/?op=mostrar_titulacio&any=2011&index=DGU000000328&re=330)

### **Indicadors per al Desenvolupament i Anàlisi de les Titulacions (FONT : WINDDAT - AQU)**

#### **Accés a l'aplicació WINDDAT (Màster universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals):**

[http://winddat.aqu.cat/universitat/24/centre//estudi/DGU000000328/?codi\\_any\\_academic=2010](http://winddat.aqu.cat/universitat/24/centre//estudi/DGU000000328/?codi_any_academic=2010)

### **ANÀLISI VALORATIVA**

Per mesurar els resultats assolits, s'utilitzen diferents tipus d'indicadors. Uns, que són d'aplicació a totes les titulacions de la UPC, són relatius a l'accés, la matrícula, l'activitat docent, la internacionalització, la formació de l'estudiantat i els resultats acadèmics; també n'hi ha d'altres que estan lligats a la pròpia planificació estratègica de les unitats. La utilització d'indicadors en el procés de seguiment representa una via que permet a la universitat mesurar la consecució del seu standard de qualitat.

La UPC, conseqüent amb el seu compromís de retre comptes a la comunitat universitària i a la societat, disposa des del curs 1978-79 de l'aplicatiu públic 'Dades Estadístiques i de Gestió' ([www.upc.edu/dades/](http://www.upc.edu/dades/)) que serveix com a instrument estratègic per a la gestió de la nostra Universitat. La informació que s'hi publica està disponible i és visible per a tots els grups d'interès.

Com es pot comprovar a l'apartat 'Informació Pública sobre el Pla d'Estudis', es disposa d'un link a aquest aplicatiu des de la web de la titulació, per tal de facilitar la integració de dades i la consulta als grups d'interès.

Així mateix, la gran majoria de la informació relativa a les titulacions està continguda a UNEIX, sistema que recull homogèniament les dades del conjunt d'universitats catalanes. D'aquest sistema prové la informació sobre indicadors, a diferents nivells d'agregació, que es pot consultar a la base de dades Winddat.

D'altra banda, a l'espera d'un procediment integrat pel conjunt del sistema universitari català, per mesurar el nivell d'assoliment dels indicadors de satisfacció, es disposa d'un ventall de mecanismes, com són els resultats de les enquestes que es passen a l'estudiantat i als titulats i que permeten conèixer el grau de satisfacció d'aquests grups d'interès i, indirectament, dels ocupadors'

1. Comportament de l'indicador.

1.1. Amb l'indicador WINDDAT-AQU es veu que la majoria dels matriculats es situen entre els 25 i 35 anys, encara que hi ha alguns alumnes que tenen fins a 56 anys.

El 55% dels matriculats són dones i el 45% homes. La meitat dels alumnes matriculen entre

10 i 20 crèdits a l'any, és a dir, trien una via lenta pels seus estudis de màster. El 50% ingresen amb estudis de primer cicle i l'altre 50% amb estudis de segon cicle.

No hi han dades sobre el professorat des del curs 2009-2010. En aquest curs el 94% del professorat és doctor i un 6% no doctor; tanmateix, tot el professorat implicat és a temps complet. El 46.2% és TU, 30.8% CEU, 7.7% CU, 7.7% LEC i 7.7% professor col·laborador. Actualment el 100% és doctor.

No hi figuren dades de resultats acadèmics i d'inserció laboral i mobilitat.

#### 1.2. Respecte als indicadors de la UPC:

En l'apartat del % d'hores per metodologia docent. Només apareixen dades del curs 2009/2010. Aquestes no són del tot correctes, a més de teoria i TFM els alumnes dediquen un nombre important d'hores a la realització de problemes, laboratori, visites al camp i visites a empreses.

En l'apartat de Taxa de graduació només apareixen dades del curs 2009/2010 la qual ha estat del 25%.

Respecte al % de hores per metodologia docent que s'està portant a terme correspon amb l'indicat a la memòria verificada. D'altres indicadors com la taxa d'abandonament, no hi han dades i per tant no es pot fer una valoració.

A la memòria tampoc hi ha dades que facin menció als paràmetres analitzats per l'indicador WINDDAT-AQU o per la UPC.

Pel que fa a les variables poden estar influïnt en el comportament de la taxa de graduació, encara que l'única dada de que es disposa és del curs 2009/2010, la qual ha estat del 25%, com s'ha exposat els indicadors WINDDAT-AQU, la majoria d'estudiants trien una via lenta, pel que la no graduació no implica abandonament. Tanmateix molts alumnes trien aquest màster per a accedir a doctorat; en alguns casos aquests alumnes combinen assignatures de diferents màsters, ja que el seu objectiu no és la titulació en sí sinó l'obtenció de 60 ECTS per accedir al doctorat.

#### **PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)**

No hi ha propostes de millora per aquest apartat

## **SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT**

### **ENLLAÇ AL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT**

#### **Enllaç al SGIQ**

<http://www.epsem.upc.edu/sgiq-sga>

### **ANÀLISI VALORATIVA**

Per mesurar els resultats assolits, s'utilitzen diferents tipus d'indicadors. Uns, que són d'aplicació a totes les titulacions de la UPC, són relatius a l'accés, la matrícula, l'activitat docent, la internacionalització, la formació de l'estudiantat i els resultats acadèmics; també n'hi ha d'altres que estan lligats a la pròpia planificació estratègica de les unitats. La utilització d'indicadors en el procés de seguiment representa una via que permet a la universitat mesurar la consecució del seu standard de qualitat.

La UPC, conseqüent amb el seu compromís de retre comptes a la comunitat universitària i a la societat, disposa des del curs 1978-79 de l'aplicatiu públic 'Dades Estadístiques i de Gestió' ([www.upc.edu/dades/](http://www.upc.edu/dades/)) que serveix com a instrument estratègic per a la gestió de la nostra Universitat. La informació que s'hi publica està disponible i és visible per a tots els

grups d'interès.

Aquest aplicatiu disposa d'una entrada més específica anomenada 'Dades per titulacions', que recull de manera clara els indicadors més rellevants sobre les titulacions de la Universitat pensant en el grup d'interès més important: l'estudiantat. Accedint per aquest subapartat s'entra en un menú que de manera àgil t'ofereix diferents criteris de cerca: per tipus, per unitats i per ordre alfabètic.

Com es pot comprovar a l'apartat 'Informació Pública sobre el Pla d'Estudis', es diposa d'un link a aquest aplicatiu des de la web de la titulació, per tal de facilitar la integració de dades i la consulta als grups d'interès.

Així mateix, la gran majoria de la informació relativa a les titulacions està continguda a UNEIX, sistema que recull homogeniament les dades del conjunt d'universitats catalanes. D'aquest sistema prové la informació sobre indicadors, a diferents nivells d'agregació, que es pot consultar a la base de dades Winddat.

D'altra banda, a l'espera d'un procediment integrat pel conjunt del sistema universitari català, per mesurar el nivell d'assoliment dels indicadors de satisfacció, es disposa d'un ventall de mecanismes, com són els resultats de les enquestes que es passen a l'estudiantat i als titulats i que permeten conèixer el grau de satisfacció d'aquests grups d'interès i, indirectament, dels ocupadors.

#### 1. Comportament de l'indicador.

1.1. Amb l'indicador WINDDAT-AQU es veu que la majoria dels matriculats es situen entre els 25 i 35 anys, encara que hi ha alguns alumnes que tenen fins a 55 anys.

Aproximadament la meitat són dones i l'altra meitat homes. La meitat dels alumnes matriculen entre 10 i 20 crèdits a l'any, és a dir, trien una via lenta pels seus estudis de màster.

A l'enquesta no hi ha dades del professorat pel curs 2010/2011. Aquest any, com el que figura al 2009/2010 el 94% del professorat és doctor i un 6% no doctor; tanmateix, tot el professorat implicat és a temps complet. El 46.2% és TU, 30.8% CEU, 7.7% CU, 7.7% LEC i 7.7% professor col·laborador.

No hi figuren dades de resultats acadèmics i d'inserció laboral i mobilitat.

#### 1.2. Respecte als indicadors de la UPC:

En l'apartat del % d'hores per metodologia docent. Només apareixen dades del curs 2009/2010. Aquestes no són del tot correctes, a més de teoria i TFM els alumnes dediquen un nombre important d'hores a la realització de problemes, laboratori, visites al camp i visites a empreses.

En l'apartat de Taxa de graduació només apareixen dades del curs 2009/2010 la qual ha estat del 25%.

Respecte al % de hores per metodologia docent que s'està portant a terme correspon amb l'indicat a la memòria verificada. D'altres indicadors com la taxa d'abandonament, no hi han dades i per tant no es pot fer una valoració.

A la memòria tampoc hi ha dades que facin menció als paràmetres analitzats per l'indicador WINDDAT-AQU o per la UPC.

Pel que fa a les variables poden estar influïent en el comportament de la taxa de graduació, encara que l'única dada de que es disposa és del curs 2009/2010, la qual ha estat del 25%, com s'ha exposat els indicadors WINDDAT-AQU, la majoria d'estudiants trien una via lenta, pel que la no graduació no implica abandonament. Tanmateix molts alumnes trien aquest màster per a accedir a doctorat; en alguns casos aquests alumnes combinen assignatures de diferents màsters, ja que el seu objectiu no és la titulació en sí sinó l'obtenció de 60 ECTS per

accedir al doctorat.

Per a millorar l'anàlisi valorativa, considerem que, a més d'analitzar els indicadors de l'AQU i UPC, hem d'establir indicadors propis que ens permetin analitzar el rendiment del màster.

· Recursos i serveis (aules, laboratoris, biblioteques, campus virtual):

- Laboratori de Geologia, equipat amb col·leccions de mostres de minerals i roques, microscopis òptics de llum polaritzada i un microscopi electrònic de sobretaula.

- Laboratori de química.

- Aules d'informàtica de l'EPSEM (4)

- Plataforma/Campus digital Moodle per a l'intercanvi d'informació entre professorat i alumnes

- Biblioteca del campus universitari de Manresa

- Aules multimèdia de l'EPSEM

- Bases de dades en xarxa de recerca d'informació documental, bibliogràfica i científica

Avaluació dels aprenentatges

· Avaluació dels aprenentatges (mètodes d'avaluació emprats, exàmens, treballs, etc.):

Els criteris per avaluar el rendiment dels estudiants estan establerts i són públics. Es combina la realització de les proves tradicionals amb treballs monogràfics, generalment en grups de dos o tres estudiants i exercicis a classe.

· Assoliment progressiu de competències i perfil de formació. Resultats personals (competències transversals a través de treballs finals de grau o màster, valoracions autopercebudes, etc.).

L'assoliment de les competències és progressiu. Les competències transversals en tracten en les diverses assignatures de tal manera que al finalitzar la realització de totes les assignatures s'hauran treballat i l'alumne haurà arribat a un nivell mínim d'assoliment d'ells.

· Activitats d'orientació (per a la professió, per a la inserció laboral)

No es porten a terme activitats d'orientació per a la insercció laboral.

#### **PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)**

No hi ha propostes de millora per aquest apartat

## **OPORTUNITATS DE MILLORA I MODIFICACIONS**

### **RESPOSTA A LES RECOMANACIONS D'ESPECIAL SEGUIMENT DE L'INFORME D'AQU DE L'EDICIÓ ANTERIOR**

L'Informe de Seguiment d'aquesta titulació no va ser seleccionat per a ser específicament avaluat per part d'AQU, de manera que no hi ha recomanacions d'especial seguiment.

## **ELABORACIÓ DE L'INFORME**

<b>Agents implicats</b>			
Maria Pura Alfonso	Coordinadora	Professora	Responsable Acadèmic



Abella		Titular d' Universitat	
--------	--	---------------------------	--

**ÒRGAN COL·LEGIAT DE GOVERN O  
UNIPERSONAL QUE VALIDA L'INFORME**

Comissió Permanent

---