



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

INFORME DE SEGUIMENT DE TITULACIÓ (IST)

GRAU EN MATEMÀTIQUES

Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME)
Curs acadèmic 2011/2012

INFORMACIÓ DE CONTEXT

Nom titulació

Grau en Matemàtiques

Centre d' impartició

Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME)

Enllaç web

<http://www.fme.upc.edu>

Enllaç al SGIQ (AUDIT)

<http://www.fme.upc.edu/fme/sistema-de-qualitat>

Àmbit

Ciències Aplicades

Presentació

El Grau en Matemàtiques que imparteix la Politècnica -la titulació de matemàtiques amb més demanda entre els estudiants de secundària-, d'una una formació exigent i de qualitat, que desenvolupa la capacitat analítica i d'abstracció, així com la intuïció i el pensament lògic.

Per a les persones que tenen com objectiu fer recerca en matemàtiques i seguir la carrera acadèmica, aquest títol aporta els coneixements generals necessaris que, completats amb la formació especialitzada de màster, permeten la incorporació amb èxit en grups de recerca capdavanters. Si l'opció és aplicar les matemàtiques a altres sectors, la UPC ofereix la possibilitat de cursar màsters en els camps més punters i innovadors de les ciències bàsiques, l'enginyeria i la tecnologia.

Aquest estudi de grau dóna accés, entre altres, als màsters universitaris de l'àmbit de les Matemàtiques i l'Estadística, prèvia admissió per part de l'òrgan responsable del màster i permeten enfocar una carrera professional cap al món de la recerca, tot fent un doctorat.

Organització d'estudis

Els estudis s'organitzen en quatre cursos i cada curs està dividit en dos quadrimestres de quinze setmanes. A cadascun dels tres primers cursos hi ha 8 assignatures obligatòries quadrimestrals, de 7,5 ECTS. A quart curs s'ha de cursar una obligatòria de 9 ECTS, 6 optatives de 6 ECTS cadascuna i el treball de fi de grau, de 15 ECTS. Es podran seguir tres itineraris: un de genèric, escollint les assignatures optatives que es vulgui i dues d'especialització, que donen lloc a dues mencions: la Menció en Enginyeria Matemàtica i la Menció en Estadística. Per aconseguir-les, cal cursar les optatives de l'especialitat i fer el treball de fi de grau relacionat amb el tema.

Càrrega lectiva

240 crèdits (un crèdit equival a 25-30 hores de treball)

Distribució del pla d'estudis

Formació bàsica	60	Obligatòries	129
Optatives	36	Pràctiques externes	0
Treball de final de grau	15		

Tipus d'ensenyament

Presencial

INFORMACIÓ PÚBLICA

Llistat d'enllaços web

Informació pública general - Accés universal

<http://www.fme.upc.edu/estudis>

Perfil acadèmic - Accés universal

<http://www.fme.upc.edu/fme/departaments>

Enllaç al llibre de dades de la UPC des de la web de la unitat - Accés universal

<http://www.fme.upc.edu/fme/algunes-dades-estadistiques>

ANÀLISI VALORATIVA

El desplegament, en el tercer any d'impartició de l'ensenyament, s'ha desenvolupat amb normalitat. S'han dut a terme les iniciatives que s'havien proposat per tal de poder implantar en el curs 2012/13 l'oferta d'optatives i el treball de fi de grau.

A partir de l'experiència dels tres primers anys, opinem que l'estructura dels tres primers cursos de la titulació és adequada. El tercer any s'han fet petits canvis a l'horari, per complir una de les propostes de l'informe de seguiment anterior.

El procés d'acollida i tutorització (veure <http://www.fme.upc.edu/estudis/informacio-del-curs-2011-12/tutoria>) ha funcionat relativament bé i es mantindrà, però es proposa una millora que consisteix en assignar a cada estudiant de nou un ingrés un altre estudiant del darrer curs que li faci de padrí.

De la coordinació se'n responsabilitza el Cap d'estudis. A nivell horitzontal, es fa una reunió abans de l'inici de cada semestre. També s'utilitzen les comissions d'avaluació per tasques de coordinació (vertical i horitzontal). D'acord amb una proposta de millora de l'any precedent, s'ha fet, a més, una reunió de totes les persones responsables d'assignatures per tal de millorar la coordinació vertical.

També s'ha fet una anàlisi sobre la mobilitat i les pràctiques externes. En el primer cas, es proposen algunes actuacions; en el segon cal esperar a què la Universitat determini el marc normatiu.

S'han seguit realitzat petites enquestes internes i diferides, en què es demana opinió a l'alumnat sobre aspectes puntuals de la docència. A partir de la informació rebuda, el Cap

d'estudis i les persones responsables d'aquestes matèries han acordat retocs en la programació, en les metodologies o en el sistema d'avaluació. També hi ha hagut canvis en l'encàrrec docent. Per tal de descarregar de feina al ja prou col·lapsat GPAQ i poder disposar dels resultats amb més rapidesa, es proposa desenvolupar una aplicació informàtica pròpia de la Facultat per a realitzar aquests enquestes. Tant les opinions percebudes per estudiants (reflectides en aquestes enquestes) com l'anàlisi dels actes d'avaluació, mostren que els objectius de formació s'estan assolint satisfactòriament.

Els recursos i serveis previstos per a l'ensenyament són adequats i suficients.

En aquest apartat cal fer una valoració sobre l'adequació dels aspectes vinculats al desplegament del pla d'estudis, en relació als compromisos establerts a la Memòria verificada.

Atès que, en funció del tipus de pla d'estudis i del moment en que es van Verificar, hi ha varis models de Memòria, cal que adapteu la reflexió al cas concret de la vostra titulació.

No obstant això, a nivell orientatiu, penseu que en aquest apartat cal fer referència a aspectes com els següents:

- L'estructura i organització del pla d'estudis.
- El sistema d'acollida i tutorització dels estudiants.
- Els mecanismes de coordinació docent.
- Les pràctiques en empreses.
- La mobilitat estudiantil.
- Els Treballs Finals de Grau/Màster.
- Els recursos i serveis: aules, laboratoris, biblioteques, campus virtual
- Avaluació dels aprenentatges (mètodes d'avaluació emprats, exàmens, treballs, etc.)
- Assoliment progressiu de competències i perfil de formació. Resultats personals (competències transversals a través de treballs finals de grau o màster, valoracions autopercebudes, etc.).

Pel que fa als tres últims apartats anteriors, si ja heu completat el cicle d'implementació del títol, no cal que els comenteu aquí, donat que tornareu a trobar-ne la referència a l'apartat "Indicadors".

Cas que, tenint en compte el nivell de desenvolupament del pla d'estudis, algun aspecte encara no estigués del tot implementat (Pràctiques en empreses, Treball Final de Grau o Màster...), feu-ne menció del motiu i indiqueu els mecanismes que esteu seguint per al seu desenvolupament.

Si el desenvolupament i/o l'adequació d'algun dels apartats comentats no es comporta d'acord amb les previsions inicials, feu constar a l'apartat "Propostes de Millora" quines són les accions que teniu previst adoptar per tal de corregir i/o millorar les desviacions.

L'apartat "Els Estudis" del web de la FME permet accedir a la fitxa de cada assignatura de la guia docent, en català, castellà i anglès. Les fitxes, segons un model unificat per a tota la UPC, informen sobre objectius, continguts, professorat que la imparteix, metodologia docent, sistema de qualificació, bibliografia i temps de dedicació. Fem una valoració molt positiva d'aquesta informació pública, tot i que lamentem la poca qualitat de la interfície per a la redacció de la guia docent i no estem gaire d'acord amb alguns dels apartats de les fitxes, ni en la seva ordenació.

Al mateix apartat del web s'hi troben horaris, calendaris acadèmics i d'exàmens, instruccions per a la matrícula, i el treball de Fi de Grau, etc. Altres pàgines donen informació sobre l'estructura i objectius de la titulació, mobilitat i aspectes genèrics de la Facultat. Igualment hi ha un apartat destinat a captar nous estudiants.

Fem una valoració positiva de la informació pública.

Considerem que la informació pública disponible és adequada per informar amb qualitat tant l'estudiantat actual com el potencial.

Tots els grups d'interès tenen accés a tots els aspectes rellevants de la titulació. Només hi ha limitació en l'accés a informació més específica, com les consultes d'expedient i tràmits que es poden realitzar des de la e-secretaria, o l'accés als diferents entorns virtuals de docència de la UPC, que està restringit a estudiants matriculats.

Com part del SIGQ, es disposa de mecanismes per assegurar que la informació disponible sigui pertinent i s'actualitzi amb la freqüència adequada.

PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)

Codi 1.1/2012

Acció Anàlisi dels convenis de mobilitat

Estat No iniciat

Descripció: Cal adaptar, progressivament, els convenis de mobilitat a la nova estructura de grau + màster. Es proposa aprofitar-ho per analitzar els resultats obtinguts en cadascun d'ells, no renovar els que no han aportat intercanvis reals d'estudiantat i estudiar la possibilitat de fer-ne de nous, amb altres universitats.

Responsable: Vicedegà de Relacions Internacionals i Cap d'Estudis

Prioritat: Mitja

Calendari d'implantació: A partir del curs 2012-13

Codi 1.2/2012

Acció Fer una aplicació pròpia per a enquestes.

Estat En procés

Descripció: Des de l'inici del grau, es fan enquestes a l'estudiantat per conèixer la seva opinió en aspectes que no inclouen les enquestes de la UPC. A més, es fan diferides (les de la UPC no ho són) i consten de molt poques preguntes, cosa que permet organitzar-se de manera que la participació sigui alta. Fins ara s'han fet amb ajut del GPAQ; però, tenint en compte el col.lapse cada cop més gran en què es troba aquest servei (retallades de personal i augment de les tasques a fer i de la seva complexitat), creiem convenient alliberar-los d'aquesta feina i treballar amb una aplicació informàtica pròpia, elaborada i mantinguda pels Serveis TIC FME.

Responsable: Vicedegà de Planificació i Qualitat

Prioritat: Alta

Calendari d'implantació: Operativa al 1r semestre 2012-13.

INFORMACIÓ PÚBLICA SOBRE ELS INDICADORS DE L'ENSENYAMENT

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

Indicadors públics del centre

http://dades.upc.edu/?op=mostrar_unitat&any=2011&index=200

Indicadors públics de la titulació

http://dades.upc.edu/?op=mostrar_titulacio&any=2011&index=GRAU00000126¢re=200

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

Accés a l'aplicació WINDDAT (Grau en Matemàtiques):

http://winddat.aqu.cat/universitat/24/centre//estudi/GRAU00000126/?codi_any_academic=2010

Accés a l'aplicació WINDDAT (Llic. De Matemàtiques):

http://winddat.aqu.cat/universitat/24/centre//estudi/GRAU00000126/?codi_any_academic=2010

ANÀLISI VALORATIVA

La UPC, mitjançant el Llibre de dades, ofereix un seguit d'indicadors de totes les titulacions de la UPC, 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 lligats a la planificació estratègica de les unitats.

Creiem que els indicadors definits permeten mesurar adequadament la qualitat dels ensenyaments. Tanmateix, és lamentable que encara no es pugui disposar d'una informació completa, perquè les dades que proporciona PRISMA (el sistema de gestió acadèmica de la UPC) no inclouen els estudiants de doble titulació (CFIS) que cursen el grau però han accedit a la UPC per una altra titulació. Això falseja totalment alguns dels indicadors, ja que aquest col·lectiu sol representar entre un 20 i un 25%, aproximadament, dels nous estudiants.

L'apartat de dades del web de la UPC, abans esmentat i al qual també es pot accedir des d'un enllaç al web de la FME, és una bona font d'obtenció dels indicadors, perquè és completa, amigable i força robusta. Tanmateix, en el cas del Grau en Matemàtiques, té la pega ja comentada de no prendre en consideració els estudiants de doble titulació (CFIS) que han accedit via un altre centre de la UPC. WINDDAT, per ara, no és una alternativa prou vàlida, per manca de robustesa en les dades que proporciona i perquè no disposa de dades recents.

En tractar-se del tercer any de la titulació, s'analitzen només indicadors sobre demanda, accés i resultats acadèmics.

Una observació prèvia és que els resultats que proporciona la Universitat (o WINDDAT) no inclouen, encara, aquells estudiants de doble titulació (CFIS) que han accedit a la UPC mitjançant un altre centre. Aquest col·lectiu és prou nombrós (14 sobre 64 el curs 2011-12) i té un rendiment excel·lent; per tant, la seva absència distorsiona prou el valor mostrat d'alguns indicadors. En tot cas, l'anàlisi que fem en aquest apartat es basa en els valors recalculats per l'FME dels indicadors, després d'incorporar la informació del grup esmentat. Un exemple de com no tenir en compte la presència d'estudiants del CFIS distorsiona els resultats el tenim amb la mitjana de crèdits matriculats: pot semblar relativament baixa si no es té present que aquests estudiants cursen la meitat dels seus crèdits en un altre ensenyament.

La demanda és manté alta i la majoria de nous estudiants entren amb una nota de selectivitat molt alta (mitjana de la nota d'accés: 11'54). Augmenta el nombre d'estudiants de doble

titulació, tant si han escollit Matemàtiques o un altre ensenyament com opció d'entrada: en total, són un 31% dels nous estudiants (dades acumulades dels tres primers cursos del grau).

El rendiment en fase inicial, tant pel que fa a aptes en el temps previst com pel que fa a abandonaments, va millorar substancialment el segon any i ha disminuït una mica el tercer any. Aquestes oscil·lacions van en consonància amb les notes d'accés (11'41, 11'84 i 11'54). El percentatge d'estudiants no aptes de primer curs (és a dir, els abandonaments forçats per normativa acadèmica), un cop incorporades les dades de tots els estudiants de doble titulació i durant els tres primers anys de l'ensenyament, ha estat 33'9%, 18% i 21'9%, respectivament. Hem comprovat que el fracàs té molt a veure amb la preparació prèvia: dels estudiants amb nota d'accés per sota d'11, la meitat han estat no aptes de primer; en canvi, entre els que tenen nota d'accés entre 11 i 14, el percentatge baixa a menys del 10%. Les tres quartes parts dels que accedeixen amb una nota per sobre de 12 han aprovat totes les assignatures en la primera convocatòria.

De fet, en la nostra opinió i més enllà d'oscil·lacions estadístiques, un nombre relativament alt d'abandonaments a primer entra dins la normalitat d'una titulació de matemàtiques i és difícil d'evitar perquè la percepció que es té de l'ensenyament, en acabar el batxillerat, de vegades s'allunya molt de la realitat amb què hom es troba en arribar a la universitat. Per atacar aquest problema, a part de les propostes de millora que conté aquest informe (tallers de problemes, repetició d'assignatures), ja es procura donar una informació completa i no auto-complaent de la titulació; i, sobretot, l'FME s'aboca a promoure i organitzar activitats per a alumnes de secundària, com les proves Cangur i les Olimpíades Matemàtiques, que ajuden als potencials estudiants a fer-se una idea més precisa del que es trobaran si estudien un grau en matemàtiques. A més, l'altra cara de l'afer ve donada pels resultats òptims en els altres indicadors: taxes de rendiment fora de fase inicial, de graduació i eficiència, durada mitjana dels estudis, etc.

S'ha analitzat també el resultat per assignatures. Alguns dels problemes detectats s'han corregit en aquests anys (amb canvis en el temari, o en el sistema d'avaluació, o en el professorat) i, en acabar el tercer any, es pot constatar que només una assignatura de primer curs té menys d'un 50% d'aprovats. Tot i que, per les seves característiques, aquesta assignatura sempre tindrà un grau de dificultat elevat, s'han previst algunes actuacions per mirar d'aconseguir-hi uns resultats millors.

Més que proposar indicadors propis (excepte el nombre d'estudiants de doble titulació que hi ha a l'ensenyament), el que hem fet, com ja s'ha comentat, és recalcular les dades, després d'incorporar la informació que mancava d'alguns estudiants de doble titulació.

PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)

Codi	2.1/2012
Acció	Seguiment dels resultats acadèmics de les assignatures
Estat	En procés

Descripció: Es proposa fer un seguiment individualitzat de les assignatures que tenen uns resultats acadèmics no prou satisfactoris o bé són percebudes amb poca satisfacció per part de l'alumnat.

Responsable: Cap d'Estudis

Prioritat: Alta

Calendari d'implantació: Anys 3 i 4 a comptar des de l'implantació del curs

SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

ENLLAÇ AL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Enllaç al SGIQ (AUDIT)

<http://www.fme.upc.edu/fme/sistema-de-qualitat>

El disseny del Sistema d'Assegurament Intern de la Qualitat de que disposa la FME ha estat verificat de forma positiva en el marc del programa AUDIT, la qual cosa implica l'acceptació de l'acompliment del criteri de Garantia Interna de la Qualitat de la memòria per a la sol·licitud de Verificació de títols oficials.

És un sistema que té per objectius assegurar la qualitat de l'ensenyament, incorporar estratègies de millora contínua per tal d'assolir els objectius previstos i rendir comptes.

Considerem que el SGIQ és una eina adequada pel seguiment de l'ensenyament, però fins que no es disposi d'una aplicació informàtica potent que li doni suport no en traurem prou profit. L'anàlisi de possibles febleses i les conseqüents propostes de millora no són cap novetat a la FME, però el SGIQ ajuda a sistematitzar-les i afavoreix i reforça els procediments en donar-los una estructura sòlida, tot i que cal evitar el perill de caure en protocols burocràtics desproveïts de reflexió acadèmica.

ANÀLISI VALORATIVA

El desenvolupament del SGIQ té un cert endarreriment per la manca de l'aplicació de suport abans esmentada. Tanmateix, la FME ha participat en un grup de treball per a la seva posada a punt. Aquest fet el valorem molt positivament perquè, entre d'altres coses, ens ha permès reflexionar sobre els diversos procediments inclosos a AUDIT i anar orientant els mètodes de treball del PAS en funció d'aquests processos.

En particular, estan implementats els següents procediments:

- Definició de la política i objectius de qualitat
- Garantia de la qualitat dels programes formatius
- Definició de perfils i de l'admissió d'estudiants
- Orientació a l'estudiantat
- Gestió de la mobilitat
- Gestió d'incidències i suggeriments
- Gestió dels recursos materials
- Gestió dels serveis
- Anàlisi de resultats
- Publicació d'informació (memòria anual, disponible a <http://www.fme.upc.edu/fme/sistema-de-qualitat/memories>)

Els processos

- Gestió de l'orientació professional
- Gestió de les pràctiques externes

no afecten encara a l'ensenyament, però estan implantats per a les titulacions de la Facultat en què tenen sentit.








Ens sembla adient que un òrgan de govern ja existent i de mida mitjana, com és la Permanent, s'encarregui del seguiment del SGIQ, perquè concentra esforços, hi implica les persones que representen els col·lectius del centre i és operatiu. Tanmateix, la seva composició és millorable, i possiblement caldria ampliar-la amb més membres electes.




Pel que a l'adequació dels procediments definits al programa AUDIT, ens sembla prematur fer-ne una valoració a fons perquè, si bé estan desplegats, la manca de l'aplicació de suport en limita la visió.

PROPOSTES DE MILLORA (seguiment 2012)

Codi	3.1/2012
Acció	Millora de l'eina per recollir suggeriments i incidències
Estat	En procés
Descripció:	S'ha constatat que la situació de l'enllaç al web és poc visible i que el formulari té algunes deficiències. Es proposa millorar-ne la visibilitat i l'estructura.
Responsable:	Cap dels serveis d'Administració i Suport
Prioritat:	Mitja
Calendari d'implantació:	Implantat desembre 2012

PROPOSTES DE MILLORA DE L'ANY ANTERIOR

Apartat	Codi	Acció	Estat
Pla estudis	1.1/2011	Modificar el nombre mínim de crèdits obligatoris que cal haver cursat abans de matricular el treball de fi de grau	 Tancat
	1.2/2011	Modificar les condicions pel que fa a les mencions	 Tancat
	1.3/2011	Activitats de suport a repetidors d'assignatures de primer	 Tancat
	1.4/2011	Replantejar els horaris	 Tancat
	1.5/2011	Ampliació del pla de tutoria	 En procés
	1.6/2011	Millora de la coordinació vertical	 Tancat
Indicadors	2.2/2011	Fer un apartat amb indicadors dins el web de la FME	 En procés

Garantia de qualitat	2.3/2011	Estudiar la possibilitat d'ofereir docència als dos semestres d'algunes assignatures		Tancat
	3.1/2011	Disposar d'un aplicatiu informàtic per al SGIQ		En procés
	3.2/2011	Modificar la composició de la Comissió Permanent		No iniciat

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.

VALORACIÓ GENERAL DE L'ASSOLIMENT DELS OBJECTIUS DE LA TITULACIÓ

Considerem que, en línies generals i d'acord amb el que s'ha exposat als apartats anteriors, l'ensenyament es desenvolupa segons el que preveia la memòria verificada i aconsegueix els objectius pretesos.

OBSERVACIONS GENERALS SOBRE EL PROCÉS DE SEGUIMENT

En documents no gaire antics, AQU proposava que aquests informes de seguiment tinguessin una extensió que no superés les 5 pàgines. Fruit de les observacions d'AQU a la primera tongada d'ISTs, el nombre d'aspectes que cal detallar, explicar, analitzar, valorar o justificar a l'informe va créixer d'una manera considerable. Ens fa por que una certa deriva cap a protocols tipus "checklist" i documents detallistes però fàcilment víctimes del "tallar i enganxar" converteixin el seguiment de titulacions en una llauna administrativa més que no pas en l'oportunitat d'una reflexió acadèmica sobre les gestions de fons.

La capacitat de resposta de les comissions d'AQU que analitzen els informes és limitada: només estudien una mostra de les titulacions que han sotmès l'informe i ho fan amb un calendari molt endarrerit respecte del que fora desitjable. Aleshores, augmentar la complexitat i longitud dels informes no sembla una bona manera de millorar aquesta capacitat d'interacció.

L'intent de convertir WINDDAT en l'eina bàsica per a l'obtenció d'indicadors, homogenis a nivell del país, és pertinent. WINDDAT és més simple d'utilitzar i amigable que UNEIX, però sembla menys robust en algunes de les opcions que ofereix. En tot cas, la qualitat dels indicadors que proporciona, ara per ara, és força més baixa que la del "Llibre de dades" de la UPC. Tenim la sensació que, fins que les titulacions de l'EEES no portin uns quants anys en règim permanent, si mai ocorre tal cosa, WINDDAT no serà; una eina del tot útil.

ELABORACIÓ DE L'INFORME

Agents implicats			
Antoni Ras Sabidó	Vicedegà de Planificació i Qualitat	PDI	Responsable IST
Imma Gorgori	Tècnica de planificació i qualitat	PAS	
Jaume Franch	Cap d'estudis de Matemàtiques	PDI	Coordinador acadèmic de la titulació
Jordi Quer	Degà	PDI	
Mònica Garizuain	Cap dels serveis d'Administració i Suport	PAS	
(http://www.fme.upc.edu/fme/govern-i-representacio/comissio-permanent)	Membres de la Comissió Permanent de la FME	Direcció de l'FME i representants elegits de PDI (6), PAS (1) i estudiants (2).	

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

Comissió Permanent de l'FME, 12 de desembre de 2012.

Composició de la Comissió que valida l'informe

<http://www.fme.upc.edu/fme/govern-i-representacio/comissio-permanent>
