



INFORME D'ACREDITACIÓ DE LES TITULACIONS

- Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports
- Màster universitari en Enginyeria Ambiental
- Màster Mètodes Numèrics en Enginyeria

Traçabilitat de les versions del document		
Versió	Data	Modificacions
1	02/10/2017	Autoinforme d'acreditació_V1
2	19/10/2017	Autoinforme d'acreditació_V2

**Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de
Barcelona**

Universitat Politècnica de Catalunya

Índex

1. Context

- **Dades identificadores**
- **Titulacions del centre a acreditar**
- **Presentació del centre**
- **Agents que han participat en l'elaboració de l'informe**
- **Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació**
- **Valoració de la implicació dels agents i de les evidències aportades**

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

- **Estàndard 1** Qualitat del programa formatiu
- **Estàndard 2** Pertinència de la informació pública
- **Estàndard 3** Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat
- **Estàndard 4** Adequació del professorat al programa formatiu
- **Estàndard 5** Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
- **Estàndard 6** Qualitat dels resultats dels programes formatius

3. Pla de Millora

4. Evidències

1. Context

Dades identificadores

Nom del centre	Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports
Enllaç web	camins.upc.edu
Enllaç al SGIQ	camins.upc.edu/ca/escola/qualitat/sgiq
Responsables de l'elaboració de l'informe d'acreditació	Pedro Díez Mejía Martí Sánchez Juny
Dades de contacte	93 4017079 director.camins@upc.edu
Òrgan responsable d'aprovació de l'informe	CAI
Data d'aprovació de l'informe	

Titulacions del centre a acreditar

Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports
Màster universitari en Enginyeria Ambiental
Màster universitari en Mètodes Numèrics

Presentació del centre

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona (en endavant Escola de Camins) única a Catalunya en el camp de l'Enginyeria Civil, és una escola d'educació superior que va ser creada l'any 1973 per iniciativa d'una sèrie d'enginyers de camins i empreses catalanes en el si de la universitat Politècnica de Barcelona que el 1984 passà a ser la Universitat Politècnica de Catalunya. Per crear-la s'establí un patronat, presidit per l'enginyer de Camins, Victoriano Muñoz Oms, que encarregà la direcció de la nova Escola a José Antonio Torroja Cavanillas. El professor Torroja va configurar un model d'Escola amb un nucli de professors altament qualificats, amb dedicació exclusiva a la docència i la recerca que encara és manté.

L'Escola té una acreditada trajectòria en la formació d'Enginyers de Camins Canals i Ports, Enginyers d'Obres Públiques i Enginyers Geòlegs i és reconeguda internacionalment per la qualitat dels nostres titulats, la recerca d'alt nivell que porta a terme el nostre professorat a través dels 23 grups de recerca reconeguts per la Generalitat de Catalunya i per la seva contribució al progrés social i econòmic del nostre país.

L'Escola està ubicada al Campus Nord de la UPC i disposa de modernes instal·lacions, algunes compartides amb altres centres com ara la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté, espai d'emprenedoria aules d'estudis, laboratori multimèdia i plató de gravacions, serveis de reprografia, restauració, bancaris, etc. i el casal de l'estudiant, on la delegació d'estudiants de l'escola i les associacions desenvolupen les seves activitats.

A banda dels equipaments, un altre pilar important del centre són les plataformes educatives i les eines basades en les TIC que permeten fer un seguiment qualitatiu de la docència com ara el campus digital ATENEA, el "Camins OpenCourseWare", portal a través del qual l'Escola ofereix accés universal al coneixement, el Media Camins, Canal Youtube, i el MOOC "El lenguaje de la Ingeniería" que permet consolidar els coneixements fonamentals necessaris per als primers cursos d'enginyeria.

El curs 2006-2007 s'inicià el procés d'adaptació de les titulacions a l'EEES amb la posada en funcionament dels primers màsters universitaris especialitzats que culminà el 2007-2008. El curs 2010-2011 s'iniciaren els graus amb atribucions professionals i l'extinció dels estudis de cicle. El Grau en Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques s'implantà simultàniament en tots els cursos i, per tant, és el que té més titulats. El 2012-13 s'implantà el Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports amb atribucions professionals.

L'oferta acadèmica actual és:

Graus amb atribucions professionals per a l'exercici de professions regulades:

- Enginyeria Civil
- Enginyeria d'Obres Públiques
- Enginyeria Geològica

Aquests estudis estan acreditats per AQU, ASIIN i EUR-ACE l'any 2015.

Màster amb atribucions professionals:

- Màster Universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports (acreditat per AQU, ASIIN i EUR-ACE el 2015).

Màsters especialitzats:

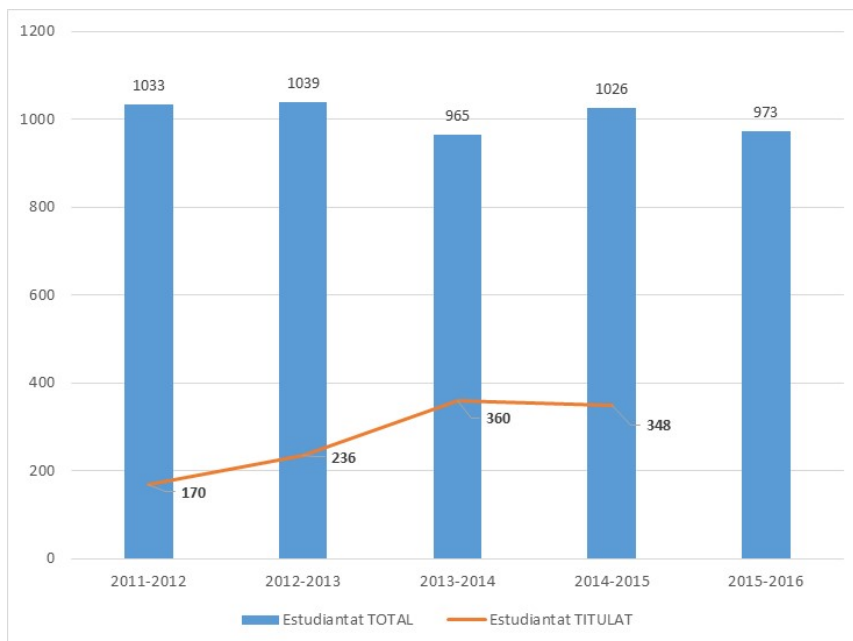
- Màster Universitari en Enginyeria Ambiental.
- Màster Universitari en Enginyeria del Terreny.
- Màster Universitari en Enginyeria Estructural i Construcció.
- Màster Universitari en Mètodes Numèrics en Enginyeria (acreditat per AQU, ASIIN i EUR-ACE el 2015).

Quant als recursos humans el personal docent i investigador està format per 208 persones (43 catedràtics d'universitat, 28 titulars d'universitat, 6 catedràtics d'escola universitària, 29 agregats, 4 catedràtics contractats, 6 col·laboradors permanents, 1 ajudant, 81 associats i 7 en altres modalitats). Els serveis de gestió els presta l'equip de la Unitat Transversal de Gestió de l'Àmbit Camins.

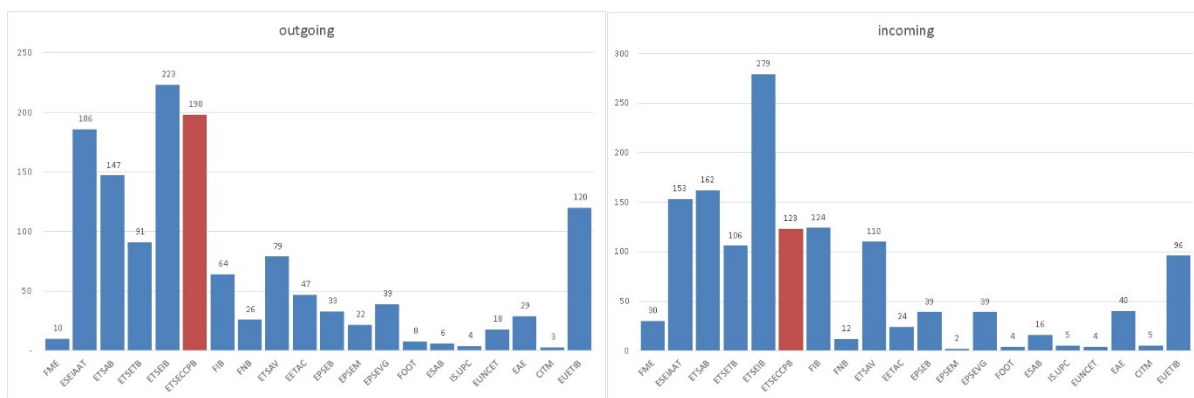
Un tret destacat és l'elevada internacionalització de l'Escola, reconeguda amb la dimensió Internacionalització d'AQU Catalunya en el procés d'acreditació de 2015. En aquest sentit, la direcció impulsa l'oferta acadèmica en anglès i promou la mobilitat internacional dels estudiants i del PDI. Actualment l'Escola té subscrits 87 acords d'intercanvi amb universitats estrangeres de 24 països d'Europa, Àsia i Amèrica i 11 de doble diploma amb universitats de prestigi. A més, es participa activament en xarxes globals de prestigi com ara l'EUCEET (European Civil Engineering Education and Training), CLUSTER (Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research), TIME (Top Industrial Managers for Europe), CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo) y Smile Magalhaes, ambdues formades per prestigioses universitats d'Amèrica Llatina i Europa. A través d'aquestes s'estableixen acords d'intercanvi o doble diploma i s'impulsen iniciatives conjuntes per a compartir coneixements, idees i projectes.

Evolució de l'estudiantat

A la següent taula podem veure l'evolució de l'estudiantat matriculat i titulat des del curs 2011-12. A l'evidència [E.0.1](#) podem veure una descripció més detallada, per titulació, dels principals indicadors del Centre.

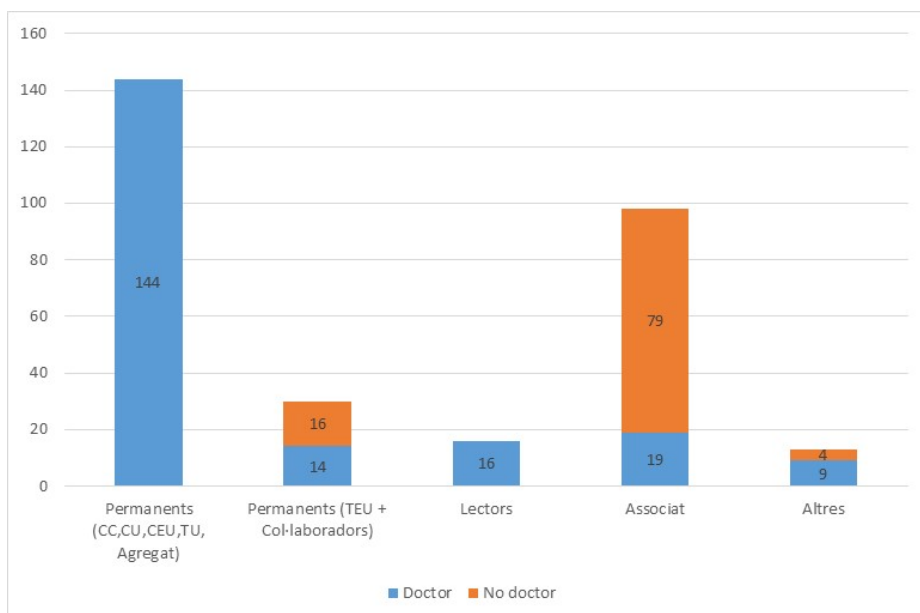


D'especial rellevància en l'Escola és la mobilitat de l'estudiantat (gràfiques 1 i 2). Tal i com es pot comprovar a les evidències, el nombre d'estudiants outgoing és el segon més alts de tota la UPC ([E.0.2](#)) i el nombre d'estudiants incoming es situa també entre els 5 més alts ([E.0.3](#))



Professorat i tipologia

		PDI Permanent Doctor	PDI Permanent No Doctor	PDI No Permanent Doctor	PDI No Permanent No Doctor	TOTAL
Composició PDI en 1ª assignació	2016-2017	116	6	34	49	205
	2015-2016	113	6	34	55	208
	2014-2015	110	8	30	57	205
	2013-2014	107	8	38	61	214
	2012-2013	105	8	43	70	226



Com es pot observar el total de professorat és de 205 professors, dels quals el 75% són doctors. Si observem les ràtios de personal permanent, veiem com el 95% són doctors.

Finalment volem posar de manifest els bons resultats de l'Escola en els rànquings nacionals i internacionals (E.0.4 i E.0.5). L'Escola de Camins es posiciona en el lloc 34 del món en l'àrea d'Enginyeria civil i estructural i número 1 a Espanya.

Agents que han participat en l'elaboració de l'informe d'acreditació (Comitè d'Avaluació Interna)

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
Pedro Díez Mejía	Director de l'Escola	PDI
Martí Sánchez Juny	Subdirector de Planificació i Qualitat Acadèmica (secretari)	PDI
Eva Oller	Subdirectora i cap d'Estudis de GEC i GEOP	PDI
Marcel Hurlimann	Subdirector i cap d'Estudis de GEG	PDI
Miquel Estrada	Subdirector d'estudis de Màster i cap d'estudis del	PDI
Jaume Pous	Cap d'Estudis de GEG (FG-UB)	PDI
Climent Molins	Secretari acadèmic	PDI
Riccardo Rossi	Responsable del MMNE	PDI
Jaume Puigagut	Responsable del MEA	PDI
Jean Vaunat	Responsable del MET	PDI
Jesús Miguel Bairán	Responsable del MEEC	PDI
Sergio Zlotnik	Responsable del ERASMUS MUNDUS MSCM	PDI
Elvira García	Representant dels Estudiants de Grau GEC	Estudiantat
Esteban Pérez	Representant dels Estudiants de Grau GEOP	Estudiantat
Raul Moreno	Representant dels Estudiants de Grau GEG	Estudiantat
Alejandro Ramos	Representant dels Estudiants de Màster MECCP	Estudiantat
Daniel Díez	Representant dels Estudiants de Màster MMNE	Estudiantat
Laura Flores	Representant dels Estudiants de Màster MEA	Estudiantat
Lluïsa Ventanyol	Representant dels Estudiants de Màster MEEC	Estudiantat
Àxel Garcia	Representant dels Estudiants de Màster MET	Estudiantat
Daniel Díez	Representant dels Estudiants de Màster MSCM	Estudiantat
Puri Villares	Cap UTGAC	PAS
Miquel Rodríguez Rodríguez	Cap USIRE UTGAC	PAS
Lluís Navarro Guareño	Tècnic Qualitat UTGAC	PAS

Mercè Benet Pagès	Cap USGM UTGAC	PAS
Isabel Saguès	Cap USR UTGAC	PAS
Mercè Oller	Cap USTIC UTGAC	PAS
		Extern UPC
		Extern UPC

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

El director de l'Escola de Camins va ser informat l'abril de 2017 pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat de la Universitat Politècnica de Catalunya, que l'Escola havia estat seleccionada per AQU Catalunya per sotmetre al procés d'acreditació les seves titulacions de "Màster Universitari en Enginyeria Ambiental", "Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports" i "Màster's degree in Numerical Methods for Engineering".

El procediment i calendari d'actuacions ha estat el següent:

- 14 de juliol. Taller de Formació específica en Acreditació i Seguiment de les titulacions a la UPC a càrrec de personal del Gabinet de Planificació Avaluació i Qualitat de la UPC. Per l'Escola assisteixen Martí Sànchez (Subdirector de Planificació i Qualitat Acadèmica), Lluís Navarro (Tècnic de Qualitat de UTGAC) i Miquel Rodríguez (Cap USIRE de UTGAC).
- 24 de juliol. Constitució Comitè d'Avaluació Interna (CAI).
- 24 de julio. Primera reunió de treball de grup CAI per a l'elaboració dels informes.
- 4 a 22 de setembre. Recollida de dades i evidències i redacció de l'autoinforme. Seguiment setmanal per part de l'equip directiu de l'Escola. Per a la recollida d'evidències d'execucions s'ha demanat la col·laboració de professors de les diferents assignatures implicades. Els responsables de cada màster ha estat els encarregats de fer la tria final de les dades i evidències.
- 26 setembre. Presentació autoinforme al CAI i recollida de comentaris i aportacions.
- 2 d'octubre. Lliurament primera versió d'autoinforme a GPAQ.
- 6 octubre. Recepció suggeriments revisió tècnica del GPAQ.
- 17 d'octubre. Incorporació de nous continguts elaborats arrel de la revisió tècnica del GPAQ.
- 19 a 25 d'octubre. Exposició pública del document. Aquesta fase s'ha fet mitjançant l'apartat d'acreditació de les titulacions dins de la pàgina de qualitat del Centre. S'informa als membres de la comunicat i grups d'interès via mail.
- 25 d'octubre. Reunió CAI
- 27 d'octubre. Comissió Permanent.
- 30 d'octubre. Lliurament a GPAQ versió final per remetre a AQU.

Valoració de la implicació dels agents i de les evidències aportades

Els agents implicats en l'elaboració de l'autoinforme han mostrat un alt grau d'implicació i compromís en les reunions de treball del CAI. Les evidències i la informació utilitzada per a l'elaboració del document han estat considerades suficients i adequades pels membres de la CAI.

La qualitat de les evidències i la informació utilitzada està garantida perquè majoritàriament prové de les bases de dades oficials de la UPC, especialment del Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ). El CAI garanteix que les mostres d'execucions aportades són mostres reals.

Els col·lectius implicats en aquest procés (PDI, PAS, estudiantat) han manifestat el seu interès en aquest procés perquè serveix per posar de manifest aspectes relacionats amb la qualitat de l'Escola. D'altra banda aquest procés permet i possibilita poder detectar i implementar nous processos per a la millora contínua del Centre.

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

1.1 El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES.

D'acord amb la "Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster" d'AQU Catalunya, aquest estàndard, a excepció de l'adequació del perfil d'ingrés dels estudiants (1.3) i dels mecanismes de coordinació (1.4), queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de la titulació i, en conseqüència, no serà objecte de valoració durant les audiències.

1.2 El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.

D'acord amb la "Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster" d'AQU Catalunya, aquest estàndard, a excepció de l'adequació del perfil d'ingrés dels estudiants (1.3) i dels mecanismes de coordinació (1.4), queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de la titulació i, en conseqüència, no serà objecte de valoració durant les audiències.

1.3 Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.

1.3.1 Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports (MECCP)

Cada curs s'ofereixen 120 places de nou ingrés al MECCP. Les sol·licituds d'admissió cada curs superen aquestes places amb una clara tendència a l'alça, segons ens mostra la taula 1.3.1 (E.1.3.1).

	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Places	40	40	120	120	120
Sol.licituds admissió	38	74	140	228	169
Admesos	31	40+12	120	150	120
Matriculats	20	39	45 GEC 46 GEOP + CIN Espanya	88 GEC + 42 GEOP + CIN Espanya	65 GEC + 43 GEOP + CIN Espanya

Taula 1.3.1. Relació de places al MECCP.

L'Òrgan responsable de l'admissió del Màster estudia les sol·licituds d'admissió i d'acord amb els criteris i requisits d'admissió (E.1.3.2) emet resolució d'admissió als estudis. Aquesta resolució es publica a la pàgina web d'informació del màster.

El nombre de matriculats en els darrers 5 cursos presenta una tendència a l'alça amb una estabilització cap als 105 estudiants. Una part dels candidats admesos al mes de maig no acaben formalitzant la matrícula dels estudis de màster al setembre perquè no han pogut acabar els estudis de grau (manca de TFG o assignatures de 4t curs suspeses). Aquest fet ha provocat que no quedin cobertes 15 places en els cursos 2014-15 i 2016-17. El curs 2015-16 va ser un any especial atesa

la gran quantitat de sol·licituds d'accés que duplicava l'oferta. En aquest any, es va decidir incrementar l'admissió a 150 candidats, en el benentès que hi hauria una disminució d'estudiants matriculats donades les causes comentades anteriorment.

Pel curs 2016-17 es va constatar una reducció del nombre de sol·licituds d'accés, tot i que finalment hi va haver una matrícula similar a anys anteriors. Aquesta tendència de l'últim any està justificada amb la davallada d'egressats d'estudiants de grau que permet l'accés al màster. Conseqüentment, les reduccions del nombre d'estudiants en l'accés als graus d'enginyeria Civil o Obres Públiques de l'Escola de Camins es transmeten al Màster ECCP al cap de 4 -5 anys.

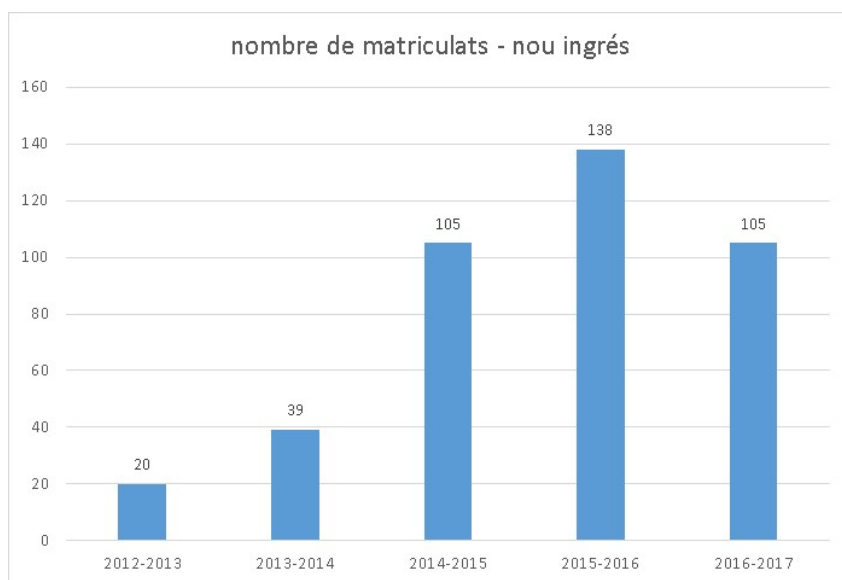
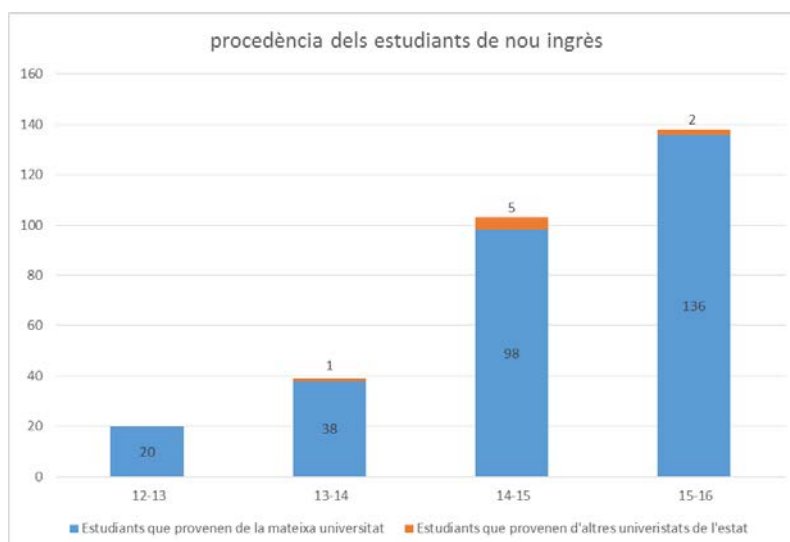


Figura 1.3.1 Evolució de nombre de matriculats al MECPP.

La procedència de l'estudiantat d'aquest màster és:



Les franges en blau de la figura anterior corresponen íntegrament a graduats d'Enginyeria Civil o Obres Públiques cursats a l'Escola de Camins. Tot i tenir algunes sol·licituds de graduats d'altres graus de la UPC, aquests no han obtingut la qualificació necessària per ser admesos o els complements formatius necessaris prèvia l'entrada al màster han diluït l'interès del graduat a cursar aquests estudis. Pel que fa a les Universitats espanyoles que aporten estudiants aquestes són Universidade da Coruña, Euskal Herriko Unibertsitatea i Universitat d'Alacant fins el curs 2015-16.

Les darreres dades d'accés pel curs 2017-18 presenten un clar increment de l'accés de graduats d'altres universitats espanyoles com la Universidad de Sevilla, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad de Granada i Universidad Politécnica de Valencia.

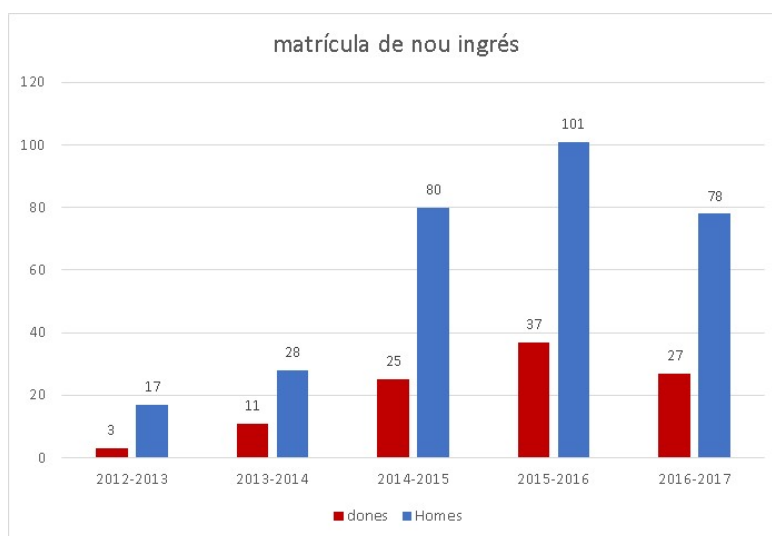
Els Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de l'anterior ordenació d'estudis que eren de 3 anys, poden accedir per la via de la retitulació amb el grau d'Enginyeria d'Obres Públiques. No obstant això, i per donar compliment a l'addicional 4^a, article 3r del RD 1393/2007, els titulats de l'antiga ordenació que vulguin accedir al màster sense la retitulació prèvia hauran de cursar uns complements de formació tal com preveu la legislació per tenir accés al Màster. Aquests complements són:

Crèdits a cursar per ETOP (anterior ordenació) com a complements per l'accés al màster	
Nom de la matèria	ECTS
Ciències Bàsiques i Ciències Aplicades	19.5
Eines de l'Enginyeria	12
Introducció a la tecnologia i Enginyeria d'Estructures i Cimentacions	10.5
Itinerari CC, H o TSU	6
Optatives (es pot reduir el nombre de crèdits optatius si es cursen excessos de crèdits en d'altres matèries)	12
Total	60

Aquests complements, coherents amb les taules d'adaptació entre el títol d'ETOP i el grau en Enginyeria d'Obres Públiques (a on es cursen els complements) i a on es pot trobar el detall de les competències i descriptors, es basen en la diferència de continguts entre la formació d'ETOP de l'anterior ordenació (3 cursos) i els graus en l'actual ordenació d'aquest camp (4 cursos =240 ECTS).

Atès que cap estudiant d'aquesta titulació (ETOP) ha demanat accés al programa, no hi ha valoració de l'adequació d'aquests complements formatius en el Màster.

La distribució per gènere de nous matriculats es pot veure a la següent gràfica en la que s'evidencia un percentatge gairebé constant de dones (27%) respecte a homes.



En ser un màster habilitant, el perfil d'accés dels graduats està regulat per l'ordre Ordre CIN/309/2009. Tots els estudiants admesos han cursat un grau habilitant per l'exercici professional d'Enginyer d'Obres Públiques regulat per l' Ordre CIN/307/2009. La procedència principal dels

estudiants són graduats en Enginyeria Civil o Obres Públiques per la UPC, si bé en els darrers anys s'ha constatat l'interès de cursar els estudis per graduats d'altres universitats espanyoles subjectes a l'esmentada Ordre CIN, que també presenten un perfil d'ingrés adequat. També es constata la sol·licitud d'admissió creixent d'estudiants estrangers amb títols d'enginyer civil o similars no homologats a l'Estat Espanyol. En aquest punt, l'Escola de Camins es planteja la possibilitat de crear o recuperar el Màster d'Enginyeria Civil amb contingut similar al MEECP però sense atribucions professionals.

1.3.2 Màster Mètodes Numèrics en Enginyeria (MMNE)

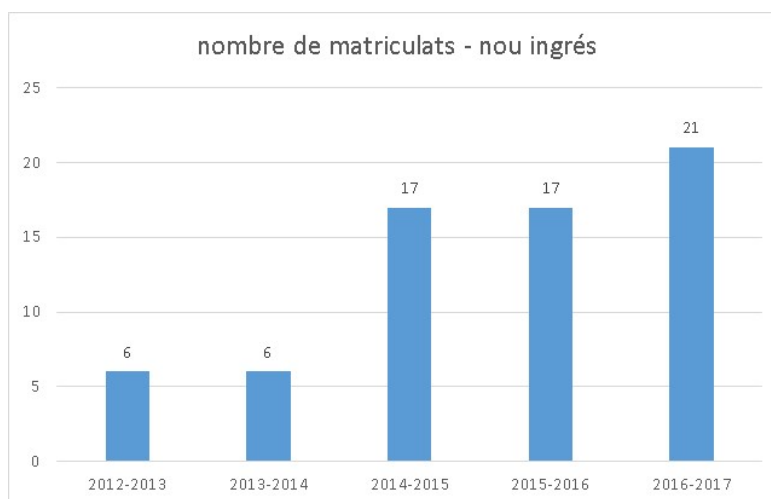
Cada curs s'ofereixen 25 places de nou ingrés al MMNE. Les sol·licituds d'admissió han superat l'oferta a partir del curs 2014/2015 i continua una tendència a l'alça segons ens mostra la taula 1.3.2 (E.1.3.3).

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Oferta de places	25	35	25	25	25
Preinscripció	15	26	32	43	-
Preinscripció vs oferta (en %)	60,00	74,29	128,00	172,00	

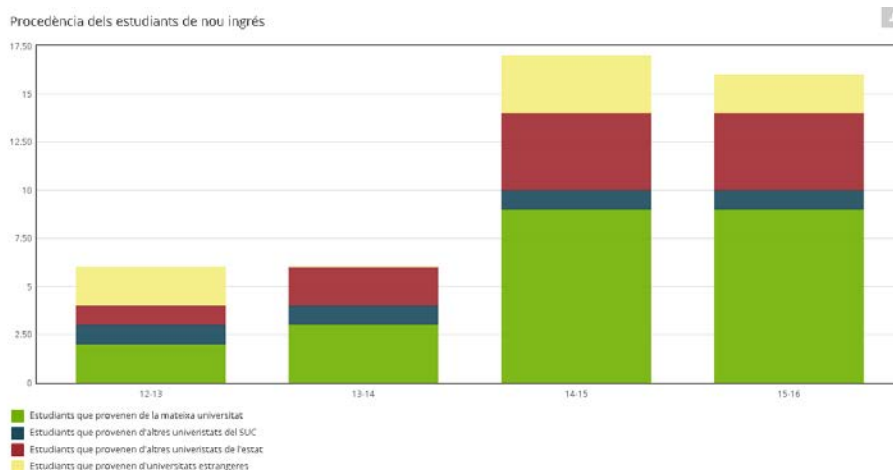
Taula 1.3.2. Relació de places ofertades i demandades per preinscripció al MNME.

L'Òrgan responsable de l'admissió del Màster estudia les sol·licituds d'admissió i d'acord amb els criteris i requisits d'admissió (E.1.3.4) emet resolució d'admissió als estudis. Aquesta resolució es publica a la pàgina web d'informació del màster.

El nombre de matriculats en els darrers 5 cursos mostra un augment notable de matriculats en el curs 2014-2015 passant de 6 a 17. A partir d'aquest curs es manté el nombre de matriculats amb un ulterior increment el curs 2016-2017 (Figura següent). Resulta difícil avaluar de forma segura la diferència entre els estudiants preinscrit i matriculats. Considerem probable que això es pugui explicar tenint en conta la competència entre el nostre màsters i altres màsters alternatius a nivell espanyol o europeu, és a dir, que alguns estudiants s'hagin preinscrit a múltiples màsters i finalment n'hagin escollit un altre.

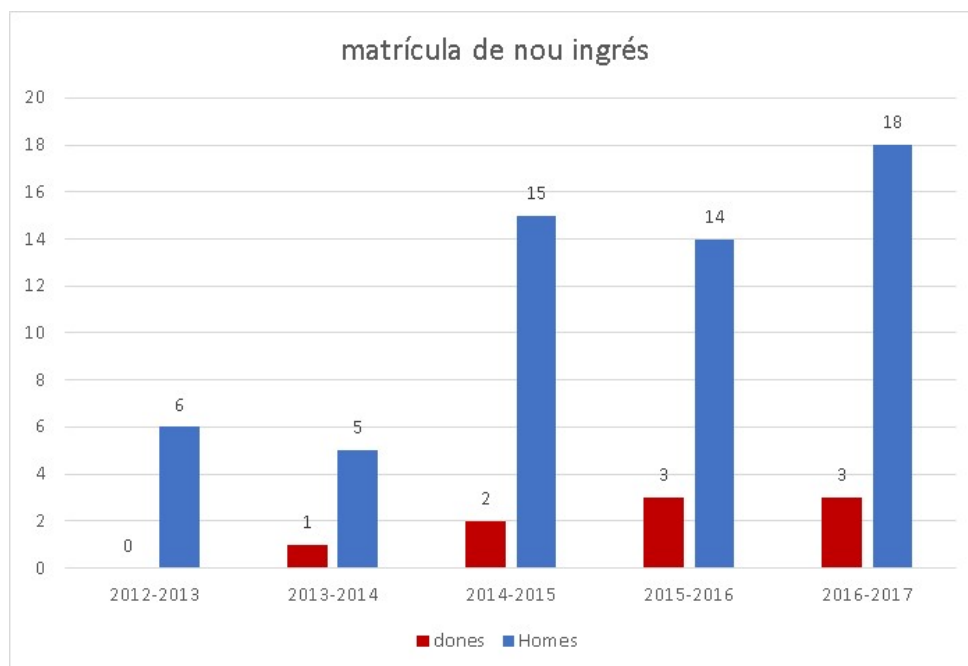


La procedència de l'estudiantat d'aquest màster és:



Quan la sol·licitud d'accés es realitza des d'una titulació diferent a les previstes d'accés, l'òrgan responsable del màster analitza els expedients de les persones candidates amb la finalitat de determinar, per a cada cas, els complements formatius a cursar.

La distribució per gènere de nous matriculats es pot veure a la Figura següent, en la que s'evidencia un percentatge de dones respecte a homes d'entre el 14-17%. Si bé aquest percentatge es millorable en termes absoluts, és coherent amb els percentatges de dones a les assignatures de l'escola de camins i de la UPC en global.



Veient les dades podem concloure que els estudiants del MNME tenen el perfil d'ingrés adequat a la titulació així com un alt nivell de uniformitat en la preparació de partida. Això permet organitzar de forma satisfactòria els cursos tenint en compte el perfil de partida dels estudiants.

La millora de les estadístiques de preinscripció i matriculació representa sense dubte un repte per als propers anys. En aquest sentit és molt important maximitzar la visibilitat del màster dins i fora de l'estat espanyol, con l'objectiu de competir amb els millors màsters europeus del sector. En aquest sentit es farà un esforç per fer visible el màster fora d'Espanya, tant a l'Àfrica com a l'Àsia

1.3.3 Màster en Enginyeria Ambiental (MEA)

Cada curs s'ofereixen 30 places de nou ingrés al MEA. Els indicadors dels últims 6 cursos acadèmics mostren una estabilització al voltant de les 65-70 preinscripcions anuals (taula 1.3.3), demanda molt superior a l'ofertada en aquests estudis. (E.1.3.5)

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Oferta de places	30	30	30	30	30
Preinscripció	61	57	71	67	-
Preinscripció vs oferta (en %)	203,33	190,00	236,67	223,33	

Taula 1.3.3. Relació de places ofertades i demandades per preinscripció al Màster MEA.

L'Òrgan responsable de l'admissió del Màster estudia les sol·licituds d'admissió i d'acord amb els criteris i requisits d'admissió (E.1.3.6) emet resolució d'admissió als estudis. Aquesta resolució es publica a la pàgina web d'informació del màster.

La oferta del Màster d'Enginyeria Ambiental ha tingut, des de la seva creació com a Màster Especialitzat, una oferta de 30 places (la oferta oficial és exactament 30 però l'estructura logística del Màster permet augmentar, si es necessari, una mica més aquesta xifra fins als 35 alumnes). El nombre de matriculats en els darrers 7 cursos no presenta una tendència clara, presentant fluctuacions importants del nombre de matriculats (Figura 1.1.1), però no s'evidencia una tendència a l'increment fins a arribar a la capacitat màxima de places ofertades (30 estudiants). Actualment, no tenim mecanismes per poder saber a què es deuen aquestes fluctuacions. En termes generals, el promig en els darrers 7 cursos és d'uns 20 estudiants (Figura 1.1.2).

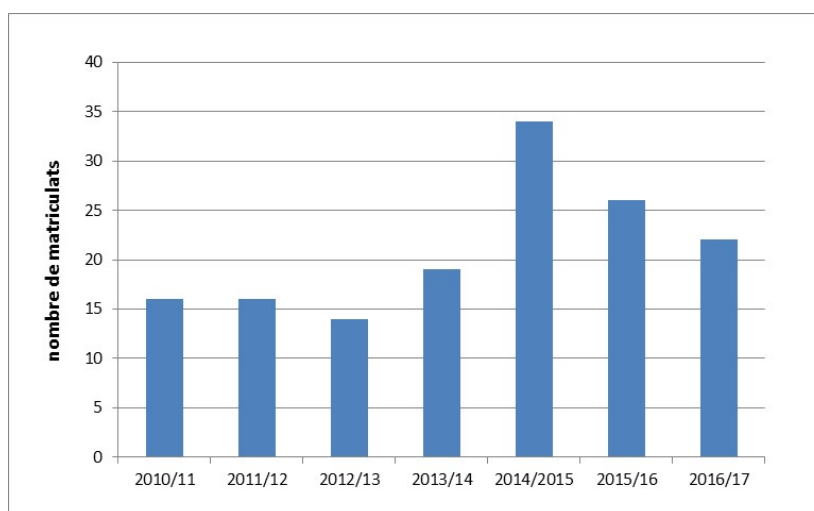


Figura 1.1.1 Evolució del nombre de matriculats durant els darrers 7 cursos.

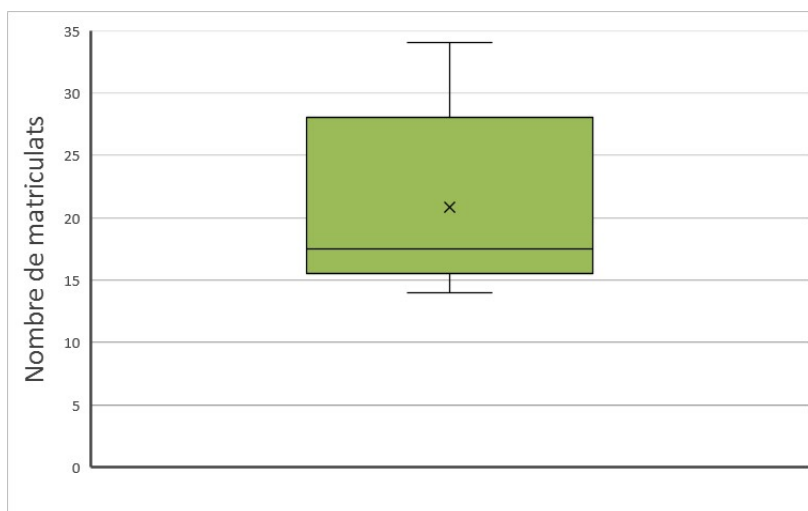


Figura 1.1.2 Nombre de matriculats promig en es darrers 7 cursos acadèmics.

L'eficiència en la captació d'estudiants, tot i ser bona, podria millorar-se; especialment en la captació d'estudiants d'altres universitats europees. Respecte a aquest punt, solem tenir el doble de preinscripcions respecte del nombre de places ofertades (Figura 1.1.3). Tanmateix, i això és important, la taxa de matriculació respecte a la preinscripció és baixa, doncs s'acaben matriculant al voltant d'un 30% dels estudiants que s'han preinscrit. Actualment, no tenim mecanismes per saber exactament el perquè ni quin col·lectiu és el principal en aquest abandonament entre l'etapa de preinscripció i la etapa de matriculació. Segons aquesta anàlisi, el problema de no arribar a cobrir totes les places ofertades, no radica en la demanda, ja que tal i com es pot veure (Figura 1.1.3) la taxa de preinscripció representa al voltant del doble respecte del nombre de places ofertades. Creiem, doncs, que seria bo centrar-se principalment en determinar quins motius porten a dos terços dels estudiants preinscrits a no formalitzar la matrícula. Per tal de millorar la matriculació efectiva d'aquells estudiants preinscrits es proposa un simple qüestionari (veure propostes de millora al final d'aquest document).

Es preveu que a partir d'aquest qüestionari es puguin prendre mesures per fidelitzar un percentatge més elevat dels estudiants que es preinscriuen però que no acaben matriculant-se.

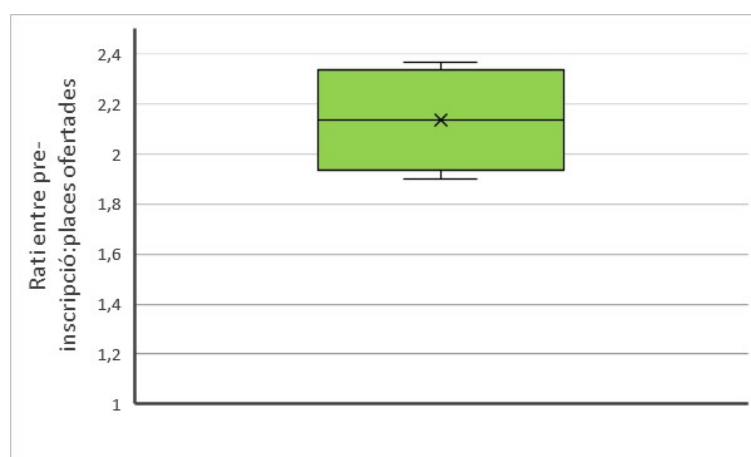


Figura 1.1.3. Promig del rati demanda:oferta durant es darrers cursos acadèmics.

Quan s'analitza la procedència dels estudiants matriculats, no s'observa un patró clar, presentant una notable variabilitat segons les categoria de procedència considerades (Estudiants de l'Escola de Camins, del Sistema Universitari Català, d'universitats estrangeres o

d'altres universitats de l'Estat Espanyol). Tanmateix, el que si s'observa com a constant és l'elevada presència d'estudiants estrangers (la gran majoria provenint de països de l'Amèrica Llatina). Aquests estudiants acostumen a representar al voltant del 50% del nombre total de matriculats (Figura 1.1.4). Es d'especial interès, per a aquesta anàlisi, puntualitzar que l'afluència d'estudiants de l'Escola de Camins (i en general de la UPC) es baixa o molt baixa.

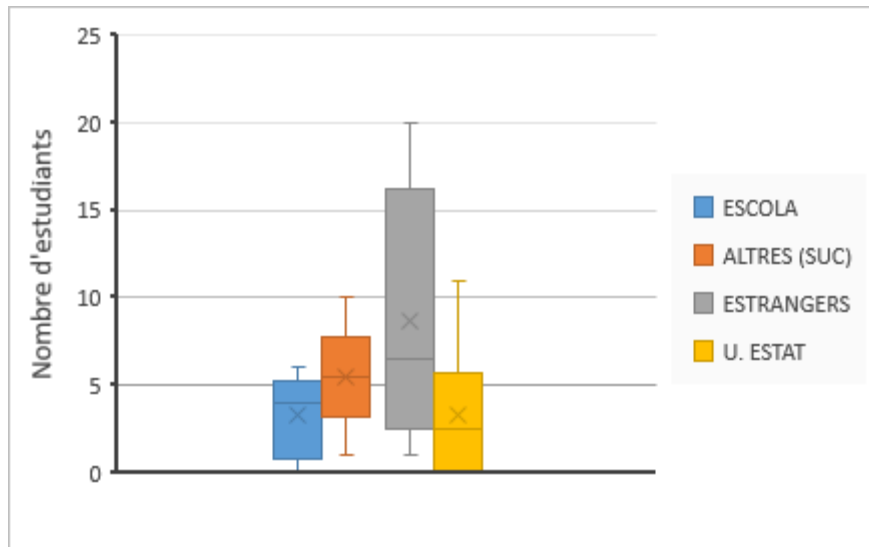


Figura 1.1.4 Distribució promig dels estudiants per procedència

De forma general, la formació prèvia dels estudiants del MEA d'origen nacional acostuma a ser de disciplines científiques (ciències biològiques, ciències i tecnologies ambientals, ciències i tecnologies químiques i enginyeria civil, principalment) (Figura 1.1.5). mentre que la formació dels estudiants d'Universitats Estrangeres acostuma a ser l'Enginyeria Civil. Degut al perfil d'estudiants no s'acostumen a requerir complements de formació.

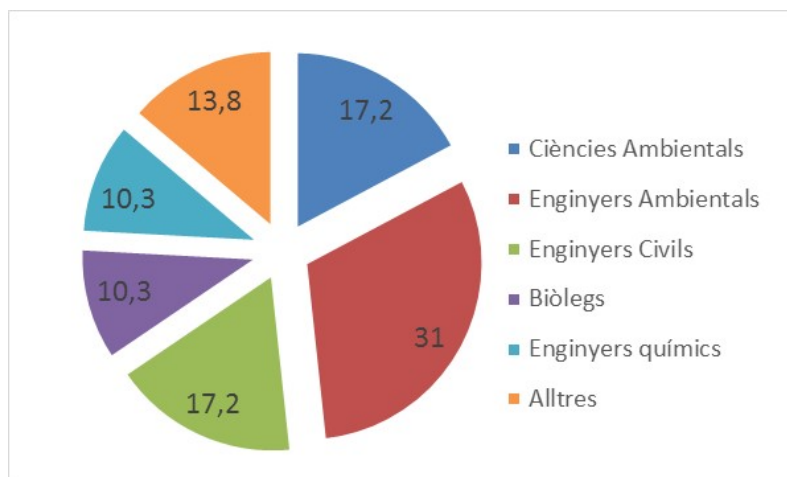


Figura 1.1.5. Distribució percentual representativa dels estudiants del MEA segons la seva formació. (Dades: Curs 16/17)

Respecte a la distribució per gèneres, la composició acostuma a ser bastant equilibrada (Figura 1.1.6) amb valors promig que tendeixen a decantar-se una mica cap als homes però sense una tendència clara al llarg dels darrers cursos.

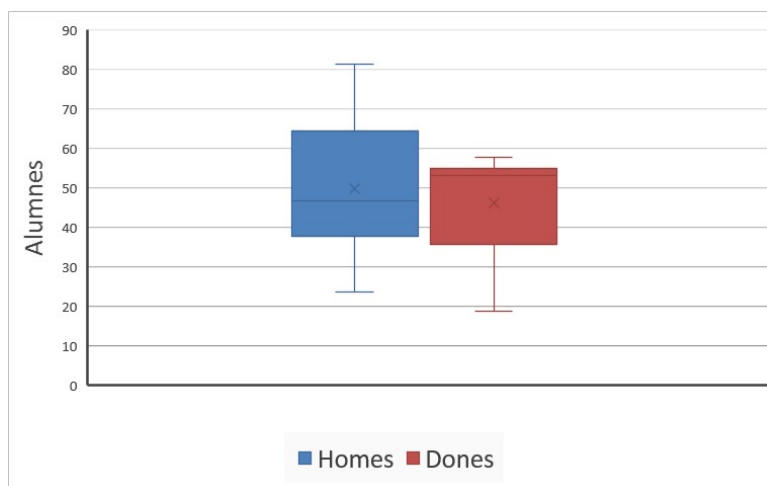


Figura 1.1.6 Valors promig d'homes i dones matriculats al Màster durant els darrers set cursos.

1.4 La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.

Totes les titulacions que aquí es presenten disposen de mecanismes de coordinació a l'Escola de Camins. En els graus i màsters amb atribucions professionals existeixen diferents mecanismes de coordinació i diferents activitats a coordinar. Entre els mecanismes i elements de coordinació més rellevants cal destacar la Comissió Permanent, la Comissió Permanent, i, per a cada titulació, la Comissió Docent, la Comissió de Coordinació i les Reunions de Coordinació de cada curs. Entre els càrrecs unipersonals amb responsabilitat en coordinació es troben els caps d'estudi de cada titulació, els coordinadors de Línia i els Coordinadors de Curs (E.1.4.1). Les diferents activitats a coordinar són horaris i aules de classe, horaris i aules d'exàmens, viatges docents, calendari acadèmic i guies docents (competències i programes de les assignatures)

Coordinació de curs:

En la coordinació de curs es realitza una coordinació transversal entre les assignatures d'un mateix curs. Aquesta comissió està formada pels professors responsables de les assignatures de cada curs acadèmic i està presidida pel Cap d'Estudis. Les diferents activitats a coordinar són dins el calendari acadèmic: horaris de classes i exàmens, viatges docents, treballs, etc.). Com a eina de treball en grup per a la Coordinació de curs, es creen anualment al Campus Virtual ATENEA, diferents assignatures virtuals, una per curs de cada titulació on es comparteix i treballa tota la informació necessària per a la coordinació (Classes, pràctiques, treballs, sortides de camp, etc). S'inclou un informe sobre la coordinació en les titulacions de l'escola (evidència 1.7).

Coordinació de línia:

La Coordinació de Línia (Transport i territori, Aigua, Terreny, Estructures i Física i Matemàtiques,) té com a objectiu principal vetllar per la coordinació entre els continguts de les diferents assignatures de cadascuna de les àrees evitant solapaments i llacunes innecessaris. Aquesta comissió està formada pel cap d'Estudis de la Titulació i un representant de cadascuna de les línies nomenat pel director de l'Escola. Aquesta comissió realitzarà la coordinació a través de les guies docents, revisant les competències i programes de les assignatures.

Pla d'acollida

L'Escola de Camins organitza anualment una sessió d'acollida per als estudiants que han accedit a un programa de postgrau de l'Escola amb la finalitat de:

- Acompanyar a l'estudiant de nou ingrés al programa de màster en el procés d'incorporació a la UPC.
- Informar sobre l'ús de serveis acadèmics d'utilitat per a l'estudiant (biblioteca, sales d'estudi, beques, programes de cooperació educativa, programes de mobilitat acadèmica, etc.).
- Presentar el programa d'estudis i itineraris previstos en el pla d'estudis.

- Informar sobre els aspectes més significatius de la Normativa Acadèmica General dels Programes de Màster de la UPC (rendiment mínim primer any, matrícula d'assignatures, etc.).
- Informar sobre l'assignació de cada estudiant a un professor coordinador-tutor.
- Informar sobre un sistema de suport i orientació de les tutories individuals (coordinador-tutor).
- Informar sobre les eines virtuals per al seguiment de les assignatures.
- Orientar sobre els canvis més significatius en hàbits i tècniques d'estudi de postgrau respecte a estudis de grau.

Assignació d'un professor tutor (individual): Els estudiants admesos al programa de màster són assignats individualment a un professor tutor del màster. El tutor o tutora, prèviament al termini establert per a la formalització de la matrícula, s'ha de posar d'acord amb l'estudiant per a una primera reunió de tutoria amb la finalitat d'orientar en aspectes acadèmics.

1.5 L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.

El Centre té com a marc de referència les normatives de grau i màster de la UPC (NAGRAMA). El Centre, en el marc de les competències que la NAGRAMA atorga als centres docents i instituts universitaris de recerca, desenvolupant aspectes específics dels estudis dels màsters universitaris que s'imparteixen en el si de l'Escola de Camins.

Al web de l'Escola de Camins hi ha un apartat de normatives, on cada curs acadèmic i previ a la matrícula es publiquen les normatives. L'evidència [E.1.5.1](#) mostra l'apartat web de l'Escola de Camins referent a normatives acadèmiques.

L'Escola de Camins revisa i elabora cada curs acadèmic les normatives, amb la finalitat d'adaptar-les a normatives de rang superior i com a conseqüència de les propostes de millora que sorgeixen de l'anàlisi dels processos als quals fa referència, d'acord amb els objectius de la titulació. Les normatives s'aproven finalment per la Comissió Permanent, que està integrada per membres de l'equip directiu, professors, estudiants i personal d'administració i serveis.

El marc normatiu de la UPC és força flexible i permet, gràcies a les normatives específiques de cada titulació, l'adaptació de la normativa acadèmica general (NAGRAMA) a les singularitats de cada Centre i de cada titulació. Així les normatives específiques que es redacten des de l'Escola de Camins han sigut un element clau per regular positivament les particularitats de les titulacions de l'Escola: mobilitat obligatòria, pràctiques professionals obligatòries, matrícula anual, etc.

1.6 La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

Al llarg d'aquest període s'ha portat a terme la implementació de les millores identificades en l'anterior informe de seguiment (E.1.6.1) de les titulacions i que es recullen en el pla de millora de l'Escola de Camins.

Millores MECCP

Proposta 250.M.99.2014. Incorporar curs a curs la innovació fruit de la recerca en els programes de les assignatures.

Estat: En curs

Proposta 250.M.100.2014. Incorporar curs a curs noves eines de disseny / projecte que apareixen al mercat.

En aquest període s'ha signat un conveni amb CSI España i s'han incorporat el següent programari a les aules: ETABS i SAFE.

Estat: En curs

Proposta 250.M.101.2014. Millorar la informació per als estudiants de nou accés.

S'ha creat una pàgina específica informant clarament sobre els requisits específics d'accés i criteris d'admissió, així com la resolució d'admissió.

Estat: Finalitzada (evidència [E.1.6.2](#))

Proposta 250.M.105.2014. Promoure el desenvolupament i actualització de materials audiovisuals per oferir en obert a través de Camins OCW.

Estat: Finalitzada (evidència [E.1.6.3](#))

Proposta 250.M.111.2014. Mostrar al públic d'interès la composició per categories dels professors que imparteixen docència.

S'ha realitzat per a les titulacions de Grau (evidència [E.1.6.4](#)) i actualment s'està treballant en els programes de Màster.

Estat: En curs

Proposta 250.M.127.2014. Analitzar treballs finals de màster a fi d'estudiar la tipologia, els continguts i els sistemes d'avaluació.

Estat: No iniciada

Proposta 250.M.156.2016. S'ha creat la comissió d'avaluació curricular del MECCP.

Aquesta comissió es reunirà un cop cada any en finalitzar el curs acadèmic i realitzarà un seguiment dels expedients acadèmics dels estudiants que tinguin matriculats i avaluats els 95 ECTS d'assignatures del màster (obligatòries i optatives), a excepció del TFM.

Estat: Finalitzada (evidència [E.1.6.5](#))

Proposta 250.M.155.2016. Dinamitzar l'oferta de pràctiques de l'Escola pels estudiants de Màster de Camins, Canals i Ports.

Es vol incrementar l'oferta de pràctiques anuals a un total de 100 per a estudiants de màsters relacionats en l'enginyeria civil.

Estat: Pendent

Millores MEA

Proposta 250.M.153.2016. Implementar mecanismes més eficients de difusió del Màster per consolidar el perfil dels estudiants nacionals

Estat: Realitzada (evidència [E.1.6.20](#))

Proposta 250.M.154.2016. Obtenció de dades d'inserció laboral específiques dels estudiants del MEA

Estat: Pendent

Millores MMNE

Proposta 250.M.118.2014. Incorporació de noves modalitats de mobilitat en els acords del nou programa Erasmus +.

La direcció ha fet una anàlisi de les universitats amb les què es disposa de convenis de col·laboració amb la finalitat d'incorporar noves modalitats de mobilitat.

Estat: En marxa

Les propostes de millora que s'han indicat en els anteriors informes de seguiment d'aquestes tres titulacions (Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, Màster en Enginyeria Ambiental i Màster en Mètodes Numèrics en Enginyeria) no han suposat cap modificació de la memòria de verificació.

Les noves propostes de millora que figuren en aquest autoinforme no tenen prou entitat com per implicar una modificació de la memòria de verificació de cap de les titulacions presentades.

ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

2.1 El centre docent publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.

La informació rellevant relacionada amb els programes de l'Escola de Camins està completa i actualitzada a la pàgina web ([E.2.1.1](#)).

Per als estudiants matriculats en cada programa Màster, hi ha un lloc web específic ([E.2.1.2](#) per al MECCP, [E.2.1.3](#) per al MNME, i [E.2.1.4](#) per al MEA). Conté la informació sobre l'organització específica (assignatures, Treball Final de Màster, exàmens, horaris, calendari). La informació s'actualitza abans de l'inici de l'any acadèmic.

Els estudiants habilitats també tenen accés a diferents intranets per obtenir informació reservada. Se'ls permet accedir al seu registre i presentar certificats oficials (anomenem "e-secretaria"), i és gestionat per la UPC. Dues intranets els ofereixen accés a les aules virtuals: un allotjada per la UPC (veure Atenea), i l'altra per l'Escola (veure CaminsOpenCourseWare). Incorporen diverses eines educatives adaptades a la implantació de titulacions dins de l'EEES (avisos, notes, calendaris i tasques).

Adicionalment, l'Escola també es recolza en altres canals per oferir informació de les seves titulacions i del seu funcionament:

- MediaCamins: portal audiovisual de publicació de vídeos amb caràcter docent associats a assignatures i vídeos fotografies sobre activitats de l'Escola ([E.2.1.5](#)).
- Canal YouTube institucional: complement del portal audiovisual MediaCamins per a tots aquells continguts en format vídeo ([E.2.1.6](#)).

2.2 El centre docent publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.

Entre la pàgina web i el portal Camins OpenCourseWare es troba tota la informació rellevant per a tots els grups d'interès i permet una localització ràpida de les titulacions que s'ofereixen. És important destacar el paper de CaminsOpenCourseWare en el sentit de donar màxima transparència a aspectes com les competències genèriques i transversals assignades a les diferents assignatures, continguts i habilitats, activitats formatives, tot això d'acord amb la proposta de pla d'estudis sotmesa al procés de verificació.

A la pàgina web, el centre disposa d'un apartat específic de Qualitat on es publica el sistema intern de garantia de la qualitat (SGIQ), el mapa de processos, els procediments implementats i els responsables dels mateixos.

L'apartat de Qualitat s'ha ampliat per tal d'incorporar la informació relativa a l'actual de procés d'acreditació, destacant especialment la publicació dels informes de seguiment de les titulacions i incorporant indicadors a nivell de centre. El primer grup d'indicadors, "*memòria i xifres*" ([E.2.2.1](#)), es refereix als principals indicadors del centre mentre que el segon grup, "*indicadors i enquestes*" ([E.2.2](#)), procedeixen del sistema corporatiu de gestió i anàlisi de dades de la UPC, i ofereix indicadors agregats de resultats acadèmics i de satisfacció del centre. Aquests indicadors complementen els que s'ofereixen a la pàgina de cada titulació, facilitant d'aquesta manera la consulta als grups d'interès.

Gestió d'incidències: reclamacions, queixes, suggeriments i felicitacions

El procés 250.1.2.6 GESTIÓ D'INCIDÈNCIES: RECLAMACIONS, QUEIXES, SUGGERIMENTS I FELICITACIONS ([E.2.2.3](#)) del SIGQ de l'Escola garanteix la recepció de les incidències. Aquestes

seran enregistrades si s'escau, informades, analitzades i en el seu cas resoltes amb criteri de transparència i eficàcia, per l'equip directiu de l'Escola. En qualsevol cas, tot suggeriment, queixa, reclamació i felicitació rep l'agraïment del Centre.

Des de la pàgina web es pot accedir als formularis habilitats per rebre les incidències ([E.2.2.2](#)).

2.3 El centre docent publica el SGIQ en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació.

L'Escola de Camins ha elaborat un Manual i un Sistema de qualitat per garantir el procés de disseny, implantació i desenvolupament dels nous títols adaptats al Espai Europeu d'Educació Superior (projecte AUDIT). L'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) ha valorat positivament el Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola, que forma part del programa AUDIT. El SGIQ de l'Escola està formalment establert i publicat dins de l'apartat de Qualitat del web ([E.2.3.1](#)).

Els informes de seguiment, acreditació, així com les memòries de verificació de les titulacions impartides per l'Escola de Camins es poden trobar al apartat de qualitat del web del Centre ([E.2.3.2](#)).

ESTÀNDARD 3: EFICÀCIA DEL SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT

3.1 El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.

L'Escola de Camins va definir en l'any 2000 un model de funcionament basat en processos (Projecte NEO). Posteriorment, en el curs 2007-08, l'Escola va participar en una fase pilot per a la UPC, projecte AUDIT, per definir un Sistema de Garantia de Qualitat que afavorís la millora contínua i garantís un nivell de qualitat que complís amb les expectatives dels diferents grups d'interès.

El manual i el Sistema de Garantia Interna de la Qualitat (SGIQ) de l'Escola va ser certificat per l'Agència de Qualitat del Sistema Universitari Català, al juny de 2009 (E.3.1.1).

L'Escola des de la implantació del Sistema de Garantia de Qualitat ha anat adaptant i millorant els processos per facilitar la verificació, seguiment, modificació i acreditació dels programes formatius. En aquest període els processos que s'han modificat són els corresponents a la Directriu:

- Garantir la qualitat dels programes formatius, per tal d'incorporar els processos de verificació, modificació, seguiment i acreditació (E.3.1.2).

També s'han modificat les directrius dels processos que es gestionen de forma centralitzada per la Universitat, sobre Personal Docent (PDI) i Investigador i Personal d'Administració i Serveis (PAS), en què s'ha incorporat la participació del centre en aquests processos.

L'Escola valora l'eficiència del seu Sistema de Garantia de Qualitat, com una eina eficaç i indispensable en la verificació dels títols.

Al juliol de 2014 (acord 149/2014 del Consell de Govern de la UPC), s'aprova la modificació del reglament d'organització i funcionament de l'Escola per a la seva adaptació als nous estatuts de la Universitat Politècnica de Catalunya. Aquesta modificació es va aprofitar per simplificar els òrgans de decisió d'Escola: es va suprimir la Comissió Permanent (CAA) com a òrgan delegat de la Junta d'Escola passant les seves competències a la Comissió Permanent (CP). Es donava el cas que els membres d'ambdues comissions eren en un alt percentatge els mateixos i que per aprovar certes decisions sovint calia passar per tots dos òrgans. Aquesta simplificació ha donat més agilitat i fluïdesa a la aprovació de decisions de gestió acadèmica, fet que permet a l'Escola adaptar-se amb major eficiència a les accions necessàries per la millora dels processos administratius i acadèmics.

Adicionalment, al setembre de 2016 en les eleccions a Director de l'Escola de Camins, en el nou equip directiu es creen dues noves subdireccions: de "Planificació i Qualitat Acadèmica" i de "Promoció d'Estudis". Aquestes dues subdireccions permeten concentrar accions en dos dels àmbits més estratègics que ara mateix té l'Escola sobre la taula. Així, actualment es disposa d'un pla de treball en la promoció dels estudis del qual s'espera rebre els primers resultats. La subdirecció de Planificació i Qualitat Acadèmica ha estat treballant des de la seva creació en la reestructuració i reverificació del mapa de titulacions ofert a l'Escola. S'espera disposar d'una nova oferta de graus (Grau en Enginyeria Geològica i Ambiental i Grau en Ciències i Tecnologies del Mar) pel curs 18-19. Es valora molt positivament, per part de l'Escola, la feina que s'ha pogut dur a terme des d'aquestes dues noves subdireccions. Al curs 18-19 es podrà quantificar l'efecte de les actuacions dutes a terme.

3.2 El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.

L'Escola té definit al SIGQ el procés [250.1.5.1. Anàlisi de resultats](#) que té per objectiu definir com es garanteix, mesura i analitza els resultats de l'aprenentatge, els resultats de la inserció laboral i la satisfacció dels grups d'interès així com els mecanismes que estableix per a la millora dels ensenyaments que imparteix.

Intervenien diferents òrgans que participen coordinadament en la gestió de la qualitat però tal i com figura en el manual de qualitat ([E.3.2.1](#)), l'òrgan de govern col·legiat, delegat per la Junta d'Escola, per vetllar per la qualitat dels estudis és la Comissió Permanent (CAA).

La CAA té com a missió gestionar amb eficiència el Sistema de Garantia de Qualitat per tal que permeti la millora contínua i sistemàtica del títol. Aquesta comissió porta a terme anualment la revisió i avaluació dels procediments i eines comunes a tots els títols de l'Escola, realitzant en el seu cas les modificacions oportunes que permetin adaptar les titulacions al context universitari de cada moment.

El Comitè de qualitat de l'Escola que està format pels membres de l'Equip Directiu i pel Consell Tècnic, té com a missió executar, fer el seguiment i proposar millores i elevar aquestes a la Comissió Permanent.

A nivell de cada pla d'estudis són els Caps d'Estudis, en col·laboració amb els Coordinadors de Curs i Línia, els responsables d'organitzar i coordinar, fer el seguiment, facilitar informació sobre el nivell de desenvolupament de la titulació i proposar accions de millora finalitzat el curs acadèmic. Són els caps d'estudi dels agents implicats en l'elaboració dels informes de seguiment de la titulació. Aquests informes són elevats a la Comissió Permanent per a la seva aprovació.

De forma transversal ha un responsable de cada un dels processos del Sistema de Garantia de Qualitat. Aquesta responsabilitat recau en els diferents membres de l'equip directiu de l'Escola. Aquesta informació està publicada a l'apartat Qualitat de la pàgina web de l'Escola. El funcionament del Sistema de Garantia de Qualitat s'ha intentat plasmar en un esquema sintètic ([E.3.2.2](#)).

El Comitè de Qualitat de l'Escola un cop ha analitzat els resultats del curs anterior i aprovades les propostes de millora, planifica tots i cadascun dels processos incorporant les millores i elabora la programació acadèmica: calendari acadèmic, horaris, dates d'avaluació, assignació docent, normativa acadèmica, etc. i encarrega als professors responsables de les assignatures l'actualització de les guies docents (OCW). Tot això es fa arribar als grups d'interès i a la Comissió Permanent, i se sotmet a aprovació. Un cop aprovat es fa pública la informació a través del web, i portal Camins.

3.3 El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.

El Director amb el seu equip és responsable de revisar i actualitzar els objectius i la política de qualitat de l'Escola ([procés 250.1.0.1 del SGIQ](#)), i en el cas que consideri que hi ha elements nous que puguin afectar als objectius establerts, elaborar una proposta de redefinició de la política de qualitat, que presentarà a la Junta d'Escola per al seu debat i aprovació.

El/la Cap dels Serveis de Gestió i Suport/Coordinador de Qualitat elaborarà l'esborrany del nou manual i proposarà les modificacions dels processos que, un cop validades per l'equip directiu, es presentaran a la Comissió Permanent pel seu debat i aprovació.

Un cop aprovada la política de qualitat, el manual i els processos que se'n deriva l'ETSECCPB en farà la difusió pública mitjançant el procés [250.1.6.1 del SGIQ](#) (publicació d'informació sobre les titulacions) a través de fulletons informatius, la pàgina web de l'Escola i difusió a tots el grups d'interès intern i extern.

Camins OCW

El CaminsOCW és una eina per publicar en obert les guies docents, incloent competències, metodologies docents, resultats d'aprenentatges, planificació de les sessions formatives, activitats formatives i materials docents d'estudi i recolzament ([E.3.3.1](#))

Portal Camins

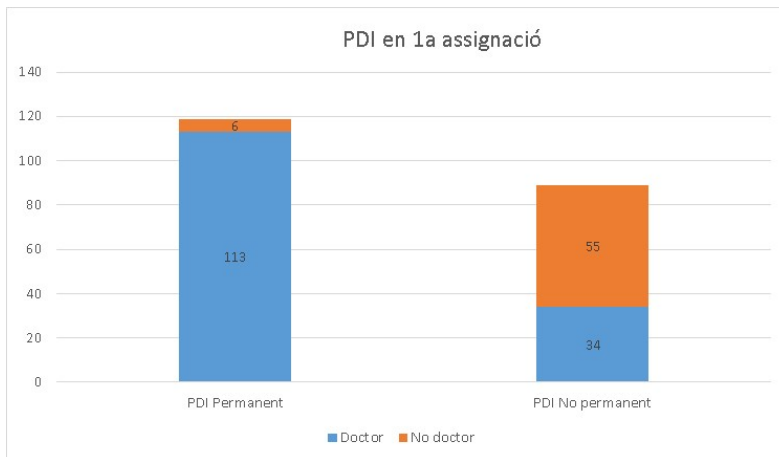
El portal Camins és una intranet que inclou una sèrie de funcionalitats dirigides a estudiants, professors i gestors d'ajuda a l'activitat docent (gestió de qualificacions, gestió de treballs de final d'estudis, activitat del professorat, etc).

Amb tot això, les accions implantades en el Pla de Millora s'han demostrat eficaces per la millora de les titulacions impartides l'Escola.

ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT AL PROGRAMA FORMATIU

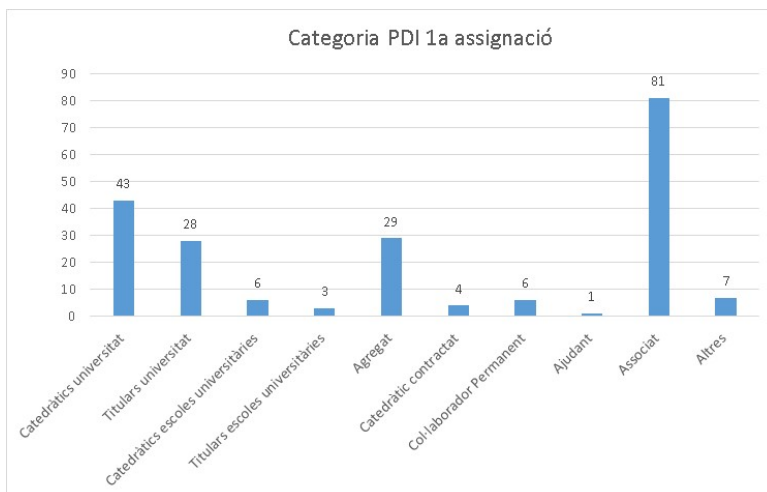
4.1 El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.

L'Escola de Camins compta amb un professorat amb un nivell de qualificació i una experiència (docent, investigadora i professional) adequat a les titulacions del Centre. A la gràfica següent es pot veure la distribució del professorat per categoria.



El total de personal docent del centre és de 208 persones del les quals el 73% són doctor. Si tenim en compte el PDI permanent, aquest percentatge puja fins al 95%.

Per categoria professional la distribució seria de la següent manera:



Trams de docència del professorat:

Número de quinquenis del personal acadèmic	Viu	No viu	Total	%
Professorat amb 1 quinqueni	25	0	25	15,43
Professorat amb 2 i 3 quinquenis	44	0	44	27,16
Professorat amb 4 i 5 quinquenis	44	1	45	27,78
Professorat amb més de 5 quinquenis	37	11	48	29,63

Número de sexenis del personal acadèmic	Viu	No viu	Total	%
Professorat amb 1 sexeni	15	3	18	12,68
Professorat amb 2 i 3 sexenis	67	1	68	47,89
Professorat amb 4 i 5 sexenis	38	6	44	30,99
Professorat amb més de 5 sexenis	9	3	12	8,45

Tram de docència autonòmic:

Número de quinquenis del personal acadèmic	Viu	No viu	Total	%
Professorat amb 1 quinqueni	19	0	19	11,66
Professorat amb 2 i 3 quinquenis	52	0	52	31,90
Professorat amb 4 i 5 quinquenis	43	1	44	26,99
Professorat amb més de 5 quinquenis	37	11	48	29,45

Número de sexenis del personal acadèmic	Viu	No viu	Total	%
Professorat amb 1 sexeni	17	2	19	13,67
Professorat amb 2 i 3 sexenis	71	0	71	51,08
Professorat amb 4 i 5 sexenis	33	6	39	28,06
Professorat amb més de 5 sexenis	7	3	10	7,19

Pel que fa a la recerca i producció científica, es pot veure exhaustivament en el portal Futur de la UPC (E.4.1.1). Alguns dels principals indicadors són:

PDI FUNCIONARIO			
Categoría	Total profesorado	TOTAL PAR	TOTAL PATT
CATEDRÁTICO/A DE UNIVERSIDAD	46	8.361	7.868.751
TITULAR DE UNIVERSIDAD	31	4.619	2.169.744
CATEDRÁTICO/A DE ESCUELA UNIVERSITARIA	9	868	180.777
TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	8	86	8.100
PDI LABORAL			
Categoría	Total profesorado	TOTAL PAR	TOTAL PATT
CATEDRÁTICO/A CONTRACTADO/A	4	1.272	299.558
AGREGADO/DA	8	542	515.300
COLABORADOR/A	14	591	88.638
LECTOR/A	9	304	56.076
ASOCIADO/A	38	207	0
VISITANTE	2	0	66.583
AYUDANTE/A	9	88	9.506

PDI CONTRATO ADMINISTRATIVO			
Categoría	Total profesorado	TOTAL PAR	TOTAL PATT
ASOCIADO/DA TIPO 1	29	51	42.559
ASOCIADO/DA TIPO 2	5	24	0

Podem veure com a l'estudi comparatiu de la publicació científica de la UPC i l'Escola de Camins vs. altres universitats d'àmbit internacional (E.4.1.2), la producció científica del centre es troba entre les més altes.

La tutorització dels TFM es realitza per professors que imparteixen docència en el propi màster. En cas contrari és el coordinador acadèmic del màster que en fa les funcions. Les dades mostrades en les taules anteriors posen de manifest que el professorat de l'Escola de Camins compten amb una àmplia experiència de recerca i/o professional per supervisar i avaluar l'aprenentatge dels estudiants. Els professors de l'Escola de Camins, en general, es caracteritzen perquè són accessibles (un 77% de professorat és de dedicació a temps complert) i tenen un alt compromís amb la qualitat de la formació i el progrés personal dels alumnes.

Es valora molt positivament la feina del professorat per tots els indicadors de qualitat, tant docent com de recerca, doncs es considera que el professorat dels programes de màster impartits a l'Escola reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per aquestes titulacions i té més que suficient i valorada experiència docent i investigadora. Es considera que s'assoleix amb escreix aquest subestàndard.

4.2 El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.

4.2.1. MECCP

El professorat que participa en el MEECP té una alta qualificació que assegura la correcta formació i transmissió de coneixement als estudiants. El professorat es distribueix en les següents categories en l'anàlisi per l'any acadèmic 2015-16: 64.4% de Permanents (CC,CU,CEU,TU, Agregat), 23,1% de professors associats, 3.8% permanents (TU i Col·laborador), 2.9% Lectors i la resta en altres formes contractuals. L'assignació de les hores de docència segons categoria professional es detalla en la Figura 4.2.1.

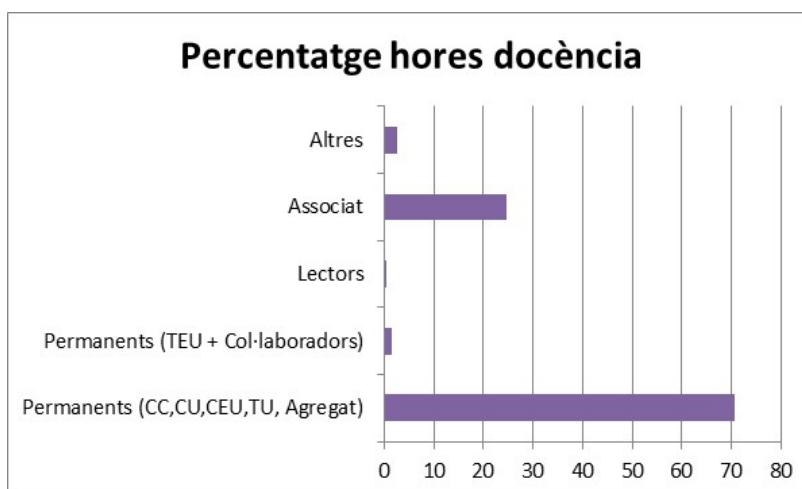


Figura 4.2.1. Distribució percentual de les hores impartides per curs segons la categoria professional del professorat durant el curs 2015-16

Així mateix, la dedicació del professorat a les tasques docents del MECCP és satisfactòria, amb uns ratis de ECT/PDI ECT de 8.1 per l'any 2015-16. Aquest valor ha estat millorat en relació a anys passats, on el rati presentava valors de 17.8 i 15.1 (any 2013-14 i 2014-15). Aquest fet es deu al desenvolupament progressiu de les 27 assignatures optatives del pla d'estudi, on el nombre d'estudiants per assignatura es redueix significativament. Per a l'any 2017-18, el rati en qüestió es millorarà ja que es desdoblaran els grups de les assignatures de la matèria aplicació de ciències i tecnologies avançades (assignatures obligatòries).

La satisfacció de l'estudiantat amb la docència del MECCP és (E.4.2.1.):

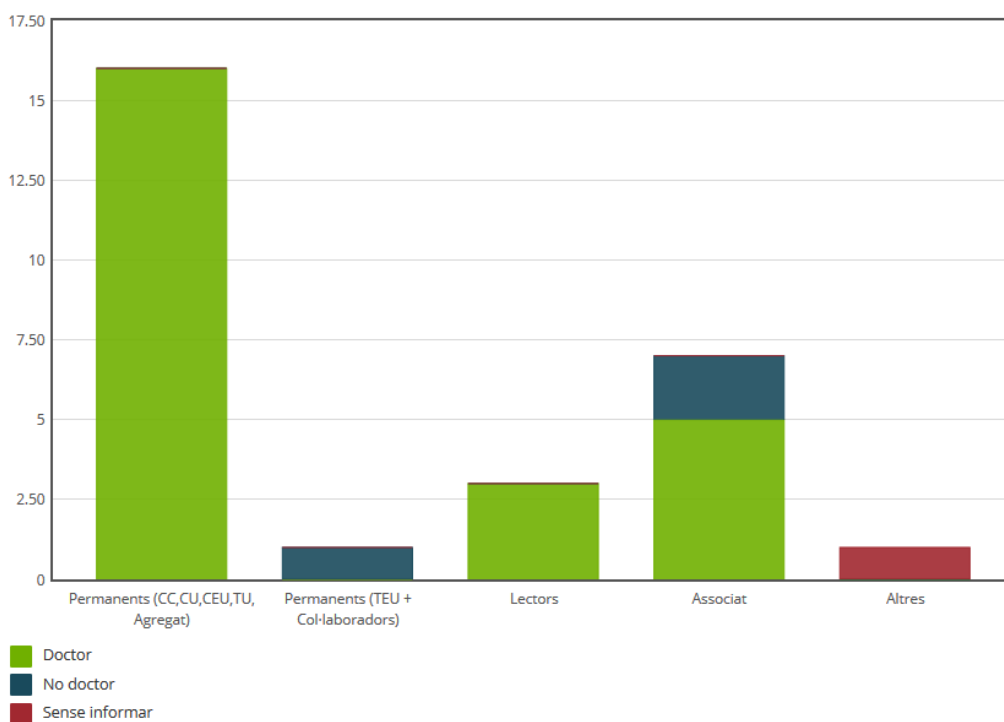
	2012-2013		2013-2014		2014-2015		2015-2016	
	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,6	24,7	3,5	15	3,5	23,8	3,3	30,9
Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	3,7	22,6	3,6	9,8	3,9	23,7	3,7	29,3

Puntuació sobre un màxim de 5.

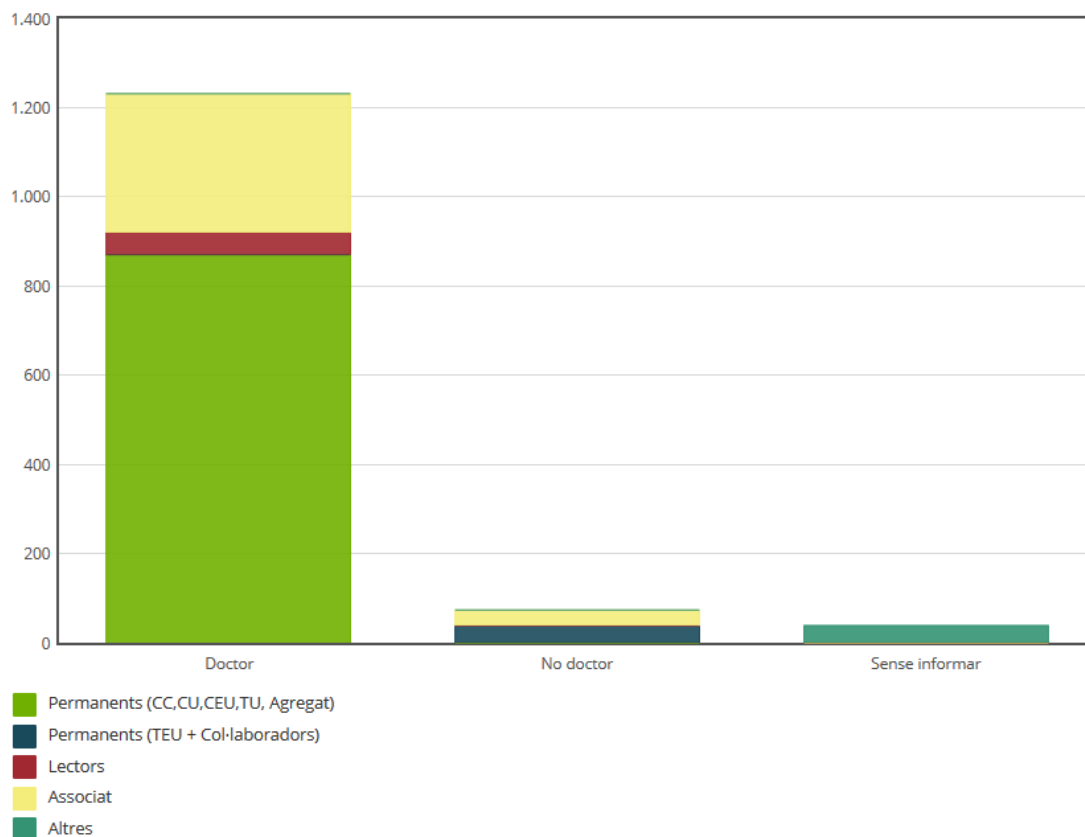
Aquests resultats de satisfacció es poden considerar bons. Si tenim en compte que la satisfacció dels estudis que donen accés a aquest màster i que són els de Grau en Enginyeria Civil (E.4.2.2) i Grau en Enginyeria d'Obres Públiques (E.4.2.3), observem uns índex de satisfacció que no difereixen significativament d'aquests. La població d'aquest estudi de satisfacció correspon al total de l'estudiantat del Màster.

4.2.2. MMNE

El professorat que participa en el MEECP té una alta qualificació que assegura la correcta formació i transmissió de coneixement als estudiants.



HIDA per tipologia de professorat:



La satisfacció de l'estudiantat amb la docència del MMNE és (E.4.2.2):

	2012-2013		2013-2014		2014-2015		2015-2016	
	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,8	33,3	3,6	5,9	3,9	27,1	4	19,8
Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,5	16,7	3,9	5	4,4	27,6	4,5	25,7

Puntuació sobre un màxim de 5.

Aquests resultats de satisfacció posen de manifest un elevadíssim grau de satisfacció per part de l'estudiantat (4 i 4.5 sobre 5 en el curs 2015/2016). Aquesta satisfacció es gairebé constant curs rere curs, fins i tot observant-se un lleuger augment amb el temps. La població d'aquest estudi de satisfacció correspon al total de l'estudiantat del Màster.

4.2.3. Màster en Enginyeria Ambiental

Respecte a la dedicació del professorat, s'assegura una correcta dedicació a les tasques docents associades al Màster mitjançant uns ratis ECT/PDI ECT que romanen generalment al voltant de 8. A més, un percentatge elevat del professorat és d'alta qualificació amb posició permanent (professorat majoritàriament doctor en la categoria d'Agregat/Titular i catedràtic) impartint el major nombre d'hores de docència (Figura 4.2.1).

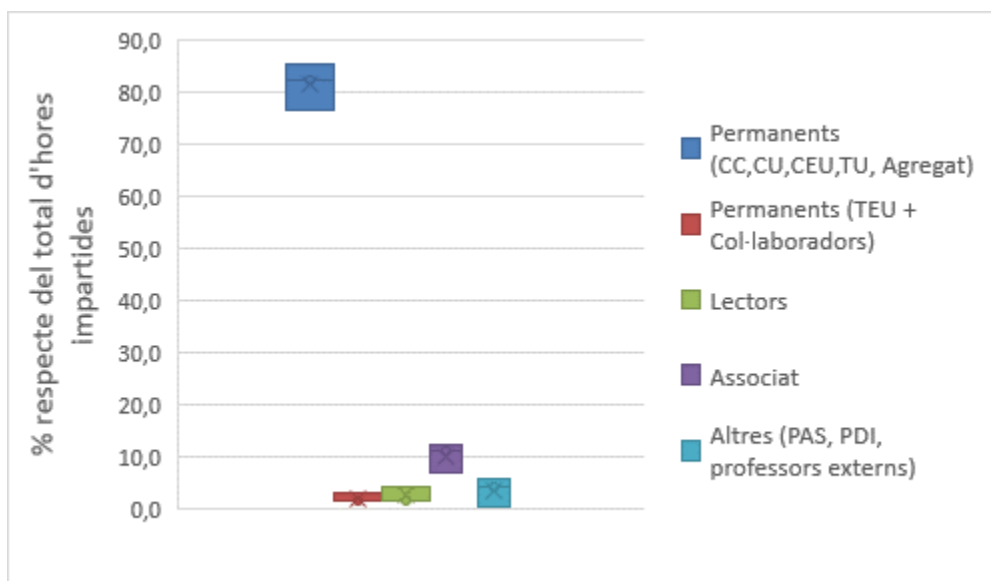


Figura 4.2.1. Distribució percentual de les hores impartides per curs segons la categoria professional del professorat durant els darrers cursos acadèmics.

La satisfacció de l'estudiantat amb la docència del MEA és (E.4.2.3):

	2012-2013		2013-2014		2014-2015		2015-2016	
	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,2	21,20%	4	13,50%	3,5	16,20%	3,9	38,40%
Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	3,3	12,70%	4,9	12,30%	4	40%	4,1	31,30%

Puntuació sobre un màxim de 5.

Aquests resultats de satisfacció posen de manifest un elevat grau de satisfacció per part de l'estudiantat (3,9 en assignatures i 4.1 en professorat, sobre 5 en el curs 2015/2016). Aquesta satisfacció es gaurebé constant curs rere curs, oscil·lant molt lleugerament però mantenint-se sempre per sobre del 3,5 en els darrers cursos. La població d'aquest estudi de satisfacció correspon al total de l'estudiantat del Màster.

4.3 La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.

L'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la UPC elabora una proposta quadrimestral d'oferta general de formació del PDI basada en les necessitats que ha detectat i les propostes de millora que són fruit del procés d'avaluació del professorat. A la proposta inicial s'hi incorporen els encàrrecs institucionals per part del consell de direcció i els que realitzen les unitats bàsiques, així com la informació relativa als ajuts a la formació externa. Pel que fa a aquest darrer punt, a partir de les peticions del professorat i d'acord amb els recursos disponibles, es determina el pressupost a assignar als diferents àmbits i els criteris de prioritització a utilitzar. Aquest conjunt d'actuacions previstes configuren el Pla de formació del PDI (E.4.3.1), que aprova la direcció de l'ICE. Com que no es tracta d'un pla tancat, durant la seva execució s'incorporen els encàrrecs addicionals del consell de direcció i/o de les unitats. Segons aquestes evidències, 19 professors diferents han participat de 101 activitats per un total de 895 hores de formació en diferents modalitats: formació continuada, innovació, Atenea, formació inicial, riscos laborals, etc.

ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENTATGE

5.1 Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral.

L'Escola fa diverses accions d'acollida, tutoria i orientació acadèmica a l'estudiantat, per tal de coordinar el seu aprenentatge. D'una banda, l'estructura dels estudis en assignatures facilita el seguiment dels estudiants, i es reforça amb el coordinador de curs, que garanteix la relació entre assignatures i col·labora en la tutorització. De l'altra, es fa una coordinació general que dona coherència, aprofundeix i desenvolupa les competències de cada matèria.

Pla d'Acollida

Sessió d'orientació i acollida a nou estudiantat

Té lloc a l'inici del curs acadèmic i es fa per a cada titulació. És a càrrec del director, el sotsdirector cap d'estudis de la titulació, la sotsdirectora d'Innovació Docent, el coordinador del curs i un representant de la delegació d'estudiants.

Dins d'aquesta sessió els objectius són: donar la benvinguda, explicar metodologies de funcionament, assessorar en l'organització acadèmica de treball de l'alumne, integrar als estudiants i donar resposta a qualsevol qüestió que es plantegi.

Sessió d'informació de la Biblioteca

Es convoquen diverses reunions a l'inici del curs sobre els serveis de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté. Es faciliten les eines per assolir el primer nivell de la competència genèrica "Ús solvent dels recursos d'informació".

Pla Acció Tutorial (E.5.1.1)

Aquest és un sistema d'atenció i seguiment integral de l'estudiantat de 1er curs. El Pla d'Acció Tutorial té com a objectius:

- Donar suport a l'adaptació, aprenentatge i orientació professional de l'estudiantat de nou ingrés.
- Proporcionar elements de formació, informació i orientació acadèmica de forma personalitzada.
- Potenciar l'adquisició de tècniques i hàbits d'estudi mitjançant l'acció tutorial individual i en grups, d'acord al model docent que descriu l'Espai Europeu d'Educació Superior.
- Recollir informació sobre el desenvolupament del curs mitjançant l'experiència de l'estudiantat

La primera setmana del curs acadèmic, a cada estudiant se li assigna un grup de tutories i una persona tutora. Al llarg del curs es fa un seguiment de l'aprenentatge. El tutor i l'estudiant disposen d'una plataforma telemàtica per comunicar-se, convocar reunions, intercanviar informació i documentació, etc.

Estudiantat amb necessitats especials

El Programa d'atenció a estudiantat amb discapacitat i el Programa d'atenció a estudiantat esportista d'elit i/o d'alt rendiment contemplen que s'assigni a cada estudiant un professor que actua com a tutor, i que li facilita aspectes administratius.

Estudiantat que fa pràctiques professionals

L'estudiantat que realitza pràctiques externes a empreses, institucions i entitats mitjançant Convenis de Cooperació Educativa tenen un tutor o tutora acadèmic assignat per l'Escola. La funció del tutor és orientar, donar el vist-i-plau al projecte formatiu de la pràctica proposat per l'empresa i fer-ne el seguiment fins a la valoració final.

Estudiantat amb mobilitat internacional

El segon quadrimestre del curs es convoca la sessió informativa "Mou-te" per presentar les opcions per cursar part de formació en una universitat estrangera. Les diferents possibilitats es recullen a la Guia de mobilitat internacional de la UPC. Els estudiants que volen estudiar a l'estranger també compten amb l'assessorament dels caps d'estudis i dels serveis de gestió de l'Escola.

Un cop assignades les places de mobilitat, s'organitza una segona sessió informativa que se centra en els tràmits a realitzar i altres aspectes logístics previs a l'estada, durant i després, a càrrec de l'àrea acadèmica.

Pla d'Orientació Professional

Els serveis del Centre per a la inserció laboral dels graduats de l'Escola de Camins compta amb un element clau com són les pràctiques en empresa ([E.6.1.16](#)) que en el Grau en Enginyeria d'Obres Públiques són obligatòries. A més, cada any s'organitza la Jornada de Futur Civil, un fòrum organitzat pel propi estudiantat dels últims cursos, en el què participen diferents empreses interessades a captar el talent format a l'Escola de Camins. Simultàniament, durant els mateixos dies també es desenvolupen sessions especialitzades en la preparació de CV i de cartes de presentació, en mètodes de recerca de treball i en la realització d'entrevistes ([E.5.1.3](#) - Portal Futur Civil) en què participen especialistes externs o dels propis serveis especialitzats de la Universitat.

La UPC disposa del servei UPC Alumni que gestiona la borsa de treball i proporciona tot un seguit d'eines molt vàlides per a l'estudiantat de l'últim curs i titulats ([E.5.1.4](#) - Portal Alumni UPC).

5.2 Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.

La gestió dels recursos materials està recollida en el procés 250.1.4.1 Gestió dels recursos materials del SGIQ del Centre ([E.5.2.1](#)).

L'Escola disposa de diverses eines i recursos tecnològics per a la comunitat universitària del Centre perquè els utilitzi com a suport a la docència i l'aprenentatge ([E.5.2.2](#)).

Aules docència ([E.5.2.3](#))

Actualment, les aules que utilitza l'Escola per a la impartició de la seva docència formen part de 6 mòduls del Campus Nord destinats exclusivament a aularis docents i, el seu ús és compartit amb els altres centres ubicats al Campus.

Els 6 mòduls del Campus Nord dedicats a docència contenen actualment 86 aules docents i 2 aules de dibuix, amb una superfície total construïda de 7.871 m² i una capacitat per a 13.400 estudiants (6.700 estudiants simultanis en dos torns de matí i de tarda) .

L'assignació d'aules als centres es revisa cada curs acadèmic en funció de la tipologia, equipament i capacitat que es requereix per a la impartició de les titulacions. Actualment, l'Escola de Camins té assignats, aproximadament, dos (2) aularis (Aulari 1 i Aulari 2), que disposen de 24 aules de

diferents tipologies amb una capacitat per a 2.247 estudiants dividits en horaris de matí i tarda. Totes aquestes aules disposen de vídeo projector, pantalla de projecció, connexió sense fils a la xarxa (wifi) i vídeo.

Aules Informàtiques (E.5.2.4)

L'Escola de Camins disposa de 6 aules informàtiques amb un total de 160 llocs de treball equipades amb mitjans audiovisuals (vídeo projector i pantalla de projecció) de manera que es disposa d'1 lloc de treball per cada 16 alumnes, aproximadament.

Totes les aules disposen dels programes instal·lats per a les activitats docents d'estudiants i professors requerits per a cada titulació. Les aules s'utilitzen per impartir docència, prèvia reserva del professorat, i en règim de lliure accés quan no hi ha docència assignada, en l'horari d'obertura establert. Una d'aquestes aules és oberta 24 hores x 7 dies de la setmana i és d'ús exclusiu dels estudiants per realitzar les seves tasques docents, en aquesta aula s'ofereix el servei d'impressió per a docència compost per dues impressores làser.

Tots els llocs de treball de les aules informàtiques disposen de connexió Internet. Així mateix, també es disposa de connexions sense fils en tots els edificis i espais de l'Escola de Camins accessibles als estudiants i resta de comunitat universitària: aularis del campus, biblioteca, espais oberts del campus, etc.

Laboratoris

L'Escola de Camins disposa de laboratoris que estan destinats a la investigació i a la docència en l'àmbit de l'enginyeria civil. Aquests laboratoris es troben ubicats als departaments que imparteixen docència a l'Escola. En aquests laboratoris i tallers es disposa d'equipament especialitzat per a la impartició de la docència i per a realitzar els projectes d'investigació que es duen a terme en l'entorn de l'Escola de Camins.

Els laboratoris són:

- Laboratori de Tecnologia d'Estructures
- Laboratori de Materials de Construcció
- Laboratori de Mecànica de Sòls i Roques
- Laboratori de Geotècnia
- Laboratori de Geologia
- Laboratori de Topografia
- Laboratori d'Hidrogeologia
- Laboratori de Geofísica i Enginyeria Sísmica
- Laboratoris d'Enginyeria Hidràulica i Hidrològica:
 - Laboratori de Models Reduïts
 - Laboratori d'Hidràulica i Mecànica de Fluids
- Laboratori d'Enginyeria Sanitària i Ambiental (LISA)
- Laboratoris d'Enginyeria Marítima:
 - Laboratori d'Observació Marina (LOM)
 - Laboratori d'Enginyeria Marítima (LIM)
- Laboratori de Camins
- Laboratori d'Estudis Socials de l'Enginyeria Civil (LESEC)
- Laboratori d'Anàlisi i Modelització del Transport (LAMOT)
- Laboratori d'Anàlisi Experimental d'estructures
- Laboratori de Càlcul Numèric (LACAN)

Biblioteca

A l'Escola de Camins li dona servei la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté. Totes les biblioteques ofereixen als usuaris un ampli ventall de serveis bibliotecaris i accés a la informació de les col·leccions bibliogràfiques així com a la biblioteca digital. Les biblioteques faciliten amplis horaris, ordinadors connectats a Internet i espais de treball individual i en grup.

Les biblioteques de la UPC disposen dels recursos bibliogràfics científics i tècnics especialitzats en les diferents àrees de coneixement politècniques que donen suport a totes les titulacions de la Universitat. També disposen dels recursos electrònics (bases de dades i revistes electròniques principalment) que donen suport a l'aprenentatge en xarxa i a la investigació (<http://biblioteca.upc.edu>).

D'especial rellevància és la producció científica de l'Escola que es pot veure a l'estudi comparatiu de la publicació científica de la UPC i l'Escola de Camins vs. altres universitats d'àmbit internacional (2006-2015). L'informe se centra en la publicació científica especialitzada en l'àmbit temàtic propi de l'Escola de Camins: l'enginyeria civil. Es comparen indicadors bibliomètrics de la UPC i l'Escola de Camins amb els d'altres universitats internacionals amb activitat de recerca notable en l'àmbit de l'enginyeria civil (E.4.1.2).

Els estudiants tenen un alt grau de satisfacció dels diferents espais i fons documentals que des de biblioteques es posa a la seva disposició tal i com es pot comprovar a les enquestes de satisfacció realitzades pel servei de biblioteques (E.4.1.3)

A la vista de l'exposat en relació als recursos materials disponibles per a la docència, instal·lacions docents es considera que són els adequats per al nombre d'estudiants de l'Escola i són ben valorats pels seus usuaris.

ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS DELS PROGRAMES FORMATIUS

6.1 Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació.

6.1.1 Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports

El pla d'estudis del MECCP està estructurat en quatre mòduls docents: i) ampliació de formació científica i tecnològica, ii) l'aplicació de ciències i tecnologies avançades iii) especialització i iv) el treball final de màster. Per als mòduls i), ii) i iv), s'ha escollit una assignatura d'anàlisi per a exemplificar les activitats de formació i l'assoliment de les competències.

MECÀNICA DE MEDIS CONTINUS (Mòdul I. Ampliació de formació científica i tecnològica).

L'assignatura consta de 9 ECTS i s'imparteix en el primer quadrimestre de la programació docent del MECCP completament en anglès.

La competència específica associada a l'assignatura és la Comprensió i domini dels lleis de la termomecànica dels mitjans continus i capacitat per a la seva aplicació en àmbits propis de l'enginyeria com són la mecànica de fluids, mecànica de materials, la teoria d'estructures, etc. Aquesta competència és integrada en la concepció de l'assignatura, per mitjà d'un temari i conceptes a abordar estretament lligats amb els descriptors de la competència. En aquest sentit, l'assignatura té com a objectiu final de l'aprenentatge de l'estudiant: Utilitzar la descripció del moviment, les deformacions i tensions; aplicar les equacions de conservació a problemes d'estructures, hidràulica i geotècnia i finalment desenvolupar i comprendre models de comportament de materials tant sòlids com fluids. Els conceptes a abordar en 36 sessions de dues hores (al llarg de 13 setmanes) són:

- Història de la mecànica dels medis continus en el context de l'enginyeria civil.
- Coneixement de la descripció del moviment incloent la formulació lagrangiana i euleriana.
- Coneixement de les deformacions d'un medi continu així com de les equacions de compatibilitat. Moviments i deformacions de coordenades cilíndriques i esfèriques.
- Coneixement de les tensions, postulats i equacions de Cauchy. Anàlisi d'estats tensionals mitjançant cercles de Mohr.
- Coneixement de les equacions de conservació de massa, moment i energia.
- Termodinàmica del medi continu. Conceptes fonamentals sobre equacions constitutives.
- Coneixement de la teoria d'elasticitat, plasticitat, criteris de trencament i viscoelasticitat.
- Principi de treballs virtuals.
- Coneixement del comportament constitutiu de fluids. Mecànica de fluids. Equacions del moviment. Turbulència.

Les competències genèriques associades a l'assignatura són:

-TERCERA LLENGUA A NIVEL DE DESENVOLUPAMENT CIENTÍFIC-TECNOLÒGIC- Conèixer una tercera llengua, que serà l'anglès pel seu caràcter global, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i d'acord amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats a nivell de Màster. En particular, ser capaç de preparar un article tècnic o científic per a la seva publicació a nivell internacional. En finalitzar el Màster s'ha d'aconseguir el nivell C d'anglès.

-ÚS DE RECURSOS D'INFORMACIÓ A NIVELL INTERNACIONAL- Capacitat per a l'adquisició d'informació en bases de dades internacionals tant generals com a especialitzats. Capacitat per accedir a les propostes més innovadores i recents, capacitat per realitzar estudis comparatius així com per detectar punts forts i punts febles.

Ambdues competències són satisfactòriament integrades en el procés d'aprenentatge de l'estudiant i avaluades pel professor. Pel que fa a la primera competència genèrica (ús de la tercera llengua), l'assignatura s'imparteix seguint la metodologia de flipped classroom. Els estudiants són els subjectes actius de les classes, on es creen grups de treball d'estudiants sobre material docent anteriorment presentat i analitzat. La redacció del material docent, la comunicació entre els estudiants i professors, les presentacions a classe, i les avaluacions es fan exclusivament en llengua anglesa. La consecució de la segona competència s'assoleix amb els treballs conjunts en els que es basa l'assignatura. Els estudiants han de presentar 11 exercicis (assignments) al llarg del curs, en els que hauran de consultar en manuals, bibliografia i base de dades, diferents propostes paramètriques, mètodes de solucions i aplicació de models utilitzats en la mecànica del continu

En la figura 6.1.1, es pot observar que el nombre de matriculats en l'assignatura (llevat del darrer any) s'ha mantingut estable al voltant dels 45 estudiants. La docència d'aquesta assignatura es realitza en dos grups, amb uns 20-25 estudiants, fet que permet desenvolupar el mètode docent perfectament amb una orientació de classe inversa. Així mateix, el percentatge de suspesos (sobre matriculats) és inferior al 7%, dada compatible amb la taxa d'eficiència i graduació fixades per aquest màster.

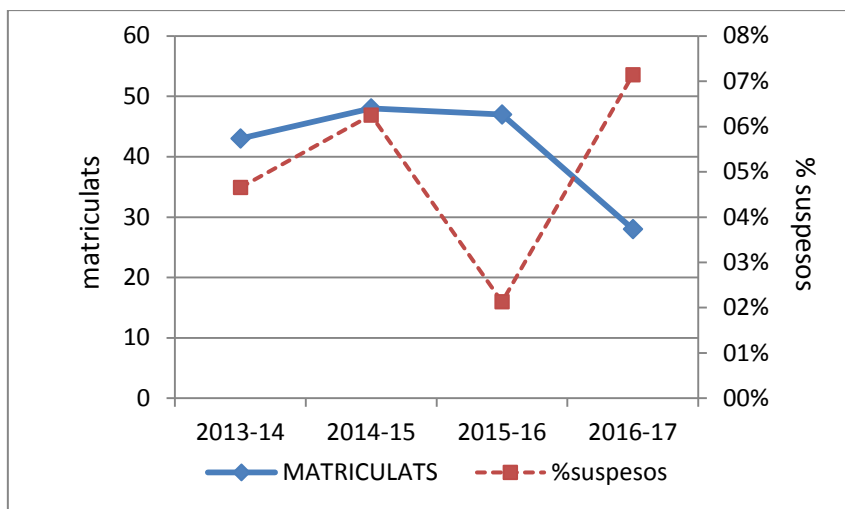


Figura 6.1.1. Evolució del nombre de matriculats i percentatge d'estudiants suspesos en mecànica de Medis Continus.

S'aporten evidències del mètode d'aprenentatge, recursos disponibles i mètode d'avaluació (E.6.1.1).

ENGINYERIA DE L'AIGUA (Mòdul II. Aplicació de ciències i tecnologies avançades) (E.6.1.2)

L'assignatura en qüestió té una càrrega de 6 ECTS i està planificada en el primer any del màster, i té docència tant en el primer quadrimestre (estudiants graduats en Enginyeria Civil) com en el segon (estudiants graduats en Enginyeria d'Obres Públiques i estudiants de la resta d'Espanya).

Les competències específiques associades amb l'assignatura són:

- CienTec4. Capacitat per projectar, dimensionar, construir i mantenir obres hidràuliques.
- CienTec5. Capacitat per realitzar el càlcul, l'avaluació, la planificació i la regulació dels recursos hídrics, tant de superfície com a subterranis.
- CienTec6. Capacitat per projectar i dimensionar sistemes de depuració i tractament d'aigües, així com de residus.

- CienTec7. Coneixements i capacitats que permeten comprendre els fenòmens dinàmics del medi oceà-atmosfera-costa i ser capaç de donar respostes als problemes que plantegen el litoral, els ports i les costes, incloent l'impacte de les actuacions sobre el litoral. Capacitat de realització d'estudis i projectes d'obres marítimes.

L'assoliment de les competències configura l'estructura de l'assignatura en tres blocs diferenciats: Hidràulica i hidrologia (CienTec4 i CienTec5), Enginyeria sanitària (CienTec6) i Enginyeria marítima (CienTec7). És per això que cada part de l'assignatura és realitzada per professors diferents, amb una experiència demostrada en el camp de docència i recerca i amb una avaluació específica dels tres blocs. D'aquesta forma, el contingut de conceptes desenvolupats al llarg de l'assignatura (citats a continuació) responen perfectament a les anteriors competències: Hidrodinàmica costanera i estuàrica, la qualitat de l'aigua a la costa, Introducció al flux d'aigua en règim variable. Equacions, anàlisi de la perillositat d'inundacions, el règim variable en lleres torrencials, modelització bidimensional en flux de rius, la modelització física en les obres hidràuliques i la dinàmica fluvial, Modelització i anàlisi de la perillositat d'inundació en zona urbana, característiques de l'aigua residual i sistemes de tractament. Aquests continguts són els mínims que configuren les capacitats d'un Enginyer de Camins; Canals i Ports en el Camp de l'Enginyeria de l'Aigua. Aquesta assignatura serà la base per a la realització del bloc d'especialització del màster en Enginyeria de l'Aigua.

En relació a les competències genèriques, l'assignatura té associades les següents habilitats que l'estudiant ha de satisfer durant el procés d'aprenentatge:

INNOVACIÓ, EMPLEABILITAT, DESENVOLUPAMENT I INVESTIGACIÓ- Capacitat per desenvolupar la creativitat i la tendència a la innovació, de manera que incideixi en el desenvolupament i progrés de la societat. Capacitat per treballar en un tema d'investigació. Empleabilitat a nivell de direcció en tot tipus d'empreses i administracions, amb iniciativa i habilitats en presa de decisions. Capacitat per desenvolupar la creativitat i la tendència a la innovació, de manera que incideixi en el desenvolupament i progrés de la societat. Capacitat per treballar en un tema d'investigació. Empleabilitat a nivell de direcció en tot tipus d'empreses i administracions, amb iniciativa i habilitats en presa de decisions.

TERCERA LLENGUA A NIVEL DE DESENVOLUPAMENT CIENTÍFIC-TECNOLÒGIC- Conèixer una tercera llengua, que serà l'anglès pel seu caràcter global, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i d'acord amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats a nivell de Màster. En particular, ser capaç de preparar un article tècnic o científic per a la seva publicació a nivell internacional. En finalitzar el Màster s'ha d'aconseguir el nivell C d'anglès.

ÚS DE RECURSOS D'INFORMACIÓ A NIVELL INTERNACIONAL- Capacitat per a l'adquisició d'informació en bases de dades internacionals tant generals com a especialitzats. Capacitat per accedir a les propostes més innovadores i recents, capacitat per realitzar estudis comparatius així com per detectar punts forts i punts febles.

Totes aquestes competències tenen associades activitats docents per al seu desenvolupament, de forma que la planificació dels estudis és sensible a la consecució i a l'avaluació de les mateixes. La competència innovació, empleabilitat, desenvolupament i investigació s'assoleix mitjançant tres pràctiques de curs (una per cada bloc d'assignatura), on els estudiants han d'aplicar els conceptes teòrics en casos pràctics d'estudi. Es pot comprovar en la taula XX, que la dedicació de l'estudiant en gairebé un 46% es centra en problemes, laboratori o activitats dirigides. Pel que fa a les altres dues competències (tercera llengua i ús de recursos de la informació), la pràctica de la part d'Hidràulica es realitza amb un programa informàtic acceptat internacionalment que simula els diferents règims hidràulics d'un riu. En aquest sentit, els estudiants han d'enfrontar-se a l'aprenentatge autònom mitjançant manuals en anglès i reforçar les habilitats en l'ús de recursos d'informació. Per altra banda, en la part d'enginyeria sanitària els estudiants han de buscar en revistes científiques d'alt impacte noves tecnologies de tractament d'aigües i els seus resultats d'aplicació, fet que promou l'ús de recursos de la informació.

Taula 6.1.1: Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat.

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	29,0	53,7%
	Problemes	11,0	20,4%
	Laboratori	12,0	22,2%
	Activitats dirigides	2,0	3,7%
Aprentatge autònom		96,0	

Els resultats de l'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants són molt satisfactoris i no condicionen l'assoliment dels indicadors de seguiment del màster (taxa abandonament, eficiència i graduació), amb un percentatge de suspesos inferior al 3% (veure Figura 6.1.2). El nombre de matriculats un cop el màster estava consolidat (a partir de 2014) es correspon amb l'entrada esperada d'estudiants segons els estudiants admesos que van reservar la seva plaça.

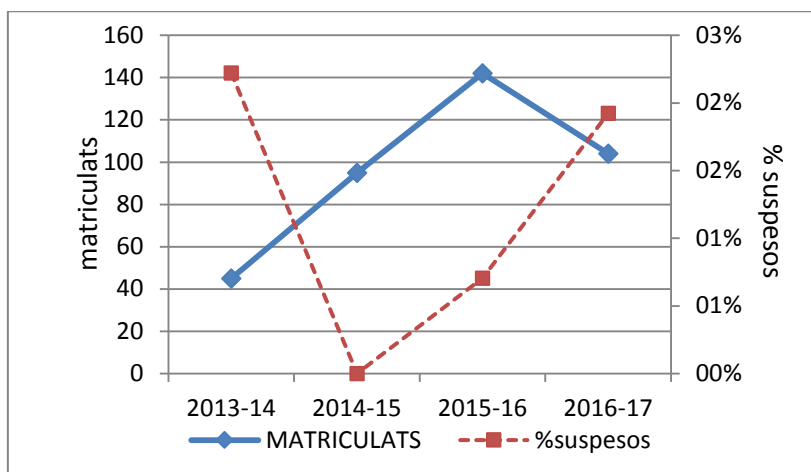


Figura 6.1.2. Evolució del nombre de matriculats i percentatge d'estudiants suspesos en Enginyeria de l'Aigua

TREBALL FINAL DE MÀSTER (TFM)

El pla d'estudis del màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports preveu en el mòdul de Tecnologies Avançades la realització d'un TFM (Treball integral d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports) de 25 ECTS.

Aquest TFM és un treball que l'estudiant desenvolupa i defensa de manera individual. En la seva definició s'han seguit les pautes i recomanacions del document d'AQU Catalunya Guia per a l'elaboració de competències en els treballs de fi de Grau i Màster en les enginyeries. Pel que fa a la temàtica d'aquest treball integral, l'Escola fa pública, mitjançant la intranet, l'oferta de propostes de temes del professorat amb una descripció perquè els estudiants que tinguin interès en el tema proposat sol·licitin la assignació de la proposta, a través de la mateixa intranet, i realitzin el TFM sota seva tutoria. El TFM pot ser un projecte constructiu, un projecte bàsic o un estudi científic dins el camp de l'enginyeria civil. En tots els casos, el treball respon a un document de síntesi en el que s'integrin diverses disciplines de l'enginyeria civil, que té ple compliment de la competència específica associada al TFM: *"Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas"*.

Els resultats de l'avaluació i aprenentatge dels estudiants en el seu TFM es presenten en la Figura 6.1.3. El nombre de matriculats no correspon certament al nombre d'estudiants de la cohort d'entrada al màster. Hi ha estudiants que dilaten la realització del TFM en un tercer any. Així mateix, el baix nombre de matriculats a l'any 2014-15 correspon a l'entrada de només 39 estudiants durant l'any 2013-14 (segon any de vida del màster on només accedien graduats en enginyeria d'Obres Públiques). Un fet a comentar és l'elevada taxa de suspesos, superior al 17% en els dos darrers anys. El motiu de què tots els estudiants suspengueren el TFM fou degut a la no presentació del mateix. És a dir, els estudiants es van matricular però no van arribar a temps per a presentar un document sòlid i consistent en les dues convocatòries oficials. Per tant, no hi va haver cap acte de defensa pública d'avaluació d'aquests estudiants. Com a mesura per resoldre aquest problema, s'ha plantejat a partir del curs 2017-18 que els estudiants matriculats, previ el pagament de les taxes acadèmiques, puguin defensar en una convocatòria addicional (en el següent semestre en el que teòricament havien de dipositar i defensar el seu TFM).

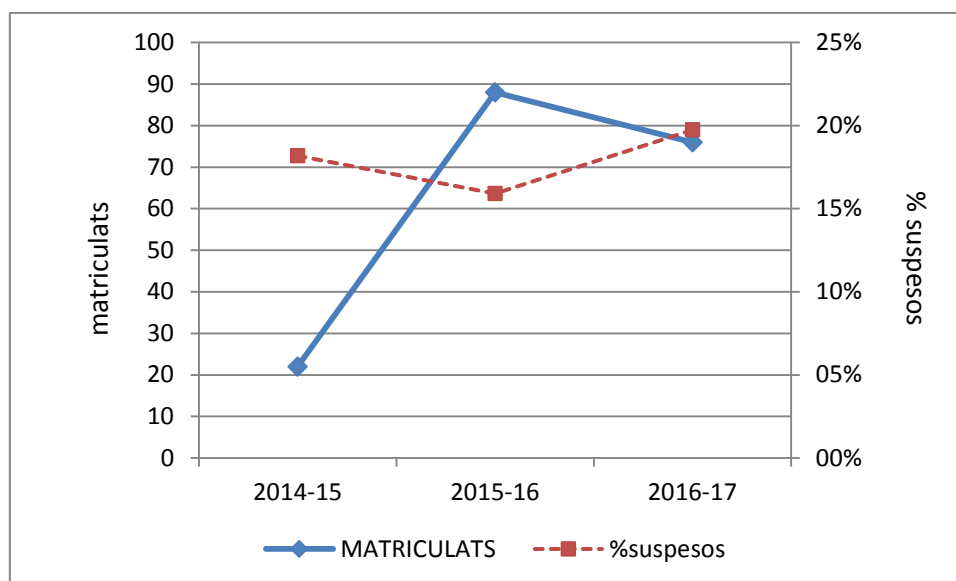


Figura 6.1.3. Evolució del nombre de matriculats i percentatge d'estudiants suspesos en el Treball Final de Màster.

6.1.2 Màster en Enginyeria Ambiental

SISTEMES AMBIENTALS (E.6.1.3)

Descripció

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.

CE02 - Analitzar sistemes, problemes ambientals i la seva resolució mitjançant models, així como avaluar els mateixos.

CE03 - Adquirir habilitats bàsiques de treball en laboratori i identificar els mètodes i instrumentació per la determinació de paràmetres rellevants per l'anàlisi de problemes ambientals.

Resultats de l'aprenentatge

Coneix en profunditat la estructura dels ecosistemes terrestres, aquàtics i artificials, així com les seves interaccions.

Coneix l'ecologia i el cicle dels elements.

Coneix els grans problemes ambientals a nivell global.

Analitza les bases energètiques, estequiomètriques i cinètiques dels diferents processos.
Modelitza els processos i quantifica el funcionament i la eficiència dels sistemes.
Determina les bases dels riscos ambientals per la salut humana i els ecosistemes.
Aplica el balanço de matèria i energia a problemes ambientals.
Interpreta les interaccions aigua – roca i aigua – aire utilitzant mètodes termodinàmics i cinètics.
Coneix els contaminants i identificar el seus impactes.
Coneix les bases del funcionament de l'atmosfera i les aplica en el manteniment de la qualitat de l'aire.
Coneix les bases del clima i analitza les implicacions del actual canvi climàtic.
Conceptualitza un problema ambiental, descriure'l mitjançant equacions i planteja la seva resolució analítica o numèrica.
Identifica els codis que necessita per poder resoldre un problema ja conceptualitzat.
Reconeix les escales espacials i temporals necessàries per resoldre el problema.
Es familiaritza amb les solucions a problemes relacionats amb els sistemes dinàmics.
Coneix les solucions senzilles a problemes d'advecció – dispersió – reacció.
Reconèixer l'existència d'incertesa en els paràmetres de las equacions i es capaç de realitzar un anàlisis d'incertesa i de sensibilitat.
Coneix els mètodes per obtenir informació i mesures sobre diversos paràmetres o variables.
Entén que tota mesura porta inherentment un error associat i es capaç de treballar amb els mateixos.
És crític amb els valors portats per altres quan el mètode de mesura no està especificat.
Ha treballat en laboratori en la medició d'alguns paràmetres d'interès ambiental.

Continguts

Fonaments d'ecologia.
Característiques dels principals ecosistemes.
Biodiversitat, bioacumulació i bioaugmentació.
Processos biològics i químics en el medi ambient.
Cicles biogeoquímics (C, N, O, S, P).
Funcionament dels sistemes naturals.
Toxicologia i ecotoxicologia.
Dinàmica de sistemes.

Objectius genèrics

CE01 – Conèixer i desenvolupar els conceptes ecològics desde la perspectiva biològica i química.
CE02 - Analitzar sistemes, problemes ambientals i la seva resolució mitjançant models. CE03 - Desenvolupar habilitats bàsiques de treball en equip i presentacions orals.
Coneix en profunditat la estructura dels ecosistemes terrestres, aquàtics, així com les seves interaccions desde un punt de vista de l'ecologia de poblacions i comunitats. Coneix els grans problemes ambientals a nivell global.
Fonaments d'ecologia. Característiques dels principals ecosistemes. Biodiversitat. Processos biològics i químics en el medi ambient. Cicles biogeoquímics del grans elements (C, N, P).
Funcionament dels sistemes naturals. Bioindicació i dinàmica de sistemes.

Competències específiques i genèriques

Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.

Analitzar sistemes, problemes ambientals i la seva resolució mitjançant models, així como avaluar els mateixos.

Adquirir habilitats bàsiques de treball en laboratori i identificar els mètodes i instrumentació per la determinació de paràmetres rellevants per l'anàlisi de problemes ambientals.

ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	20,0	44,4%
	Problemes	7,0	15,6%
	Laboratori	12,0	26,7%
	Activitats dirigides	6,0	13,3%
Aprentatge autònom		80,0	

Metodologia docent

L'assignatura està organitzada en sessions (3 hores/sessió). L'estructura general de cada sessió serà de 2 hores de teoria + 1 hora de problemes (sempre que el contingut teòric mínim per abordar els problemes numèrics sigui suficient).

Mètode de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada es basarà en la defensa oral i entrega de tres treballs. Aquesta representarà el 60% de la nota total del curs.

L'avaluació dels coneixements teòrics impartits es durà a terme mitjançant un examen tipus test + problemes. Aquesta representarà el 40% de la nota total del curs.

Normes de realització de proves

Les activitats avaluable son obligatòries. No presentar alguna de les 3 activitats comportarà un suspens en el curs.

ANÀLISI DEL CICLE DE VIDA I AVALUACIÓ DE LA SOSTENIBILITAT (E.6.1.4)

Descripció

Assignatura d'especialitat en la que s'intensifiquen coneixements en competències específiques. Resultats de l'aprenentatge

Coneixements a nivell d'especialització que han de permetre desenvolupar i aplicar tècniques i metodologies d'avançat nivell.

Continguts

Continguts d'especialització de nivell de màster relacionats amb la recerca o la innovació en el camp de l'enginyeria.

Objectius genèrics

Comprensió dels conceptes / idees:

- La sostenibilitat involucra aspectes / variables de molt diferent tipus i quantificats amb diferents unitats
- Les tècniques de decisió multicriteri són particularment apropiades per avaluar / quantificar la sostenibilitat
- La consideració del cicle de vida complet és essencial per avaluar apropiadament l'impacte ambiental o la sostenibilitat d'un procés o producte
- Les anàlisis del cicle de vida són les eines actualment acceptades per avaluar l'impacte ambiental d'un procés o producte.

Coneixement en detall dels següents termes en l'àmbit de l'assignatura:

- Unitat funcional, límits del sistema, etapes de l'anàlisi del cicle de vida, inventari del cicle de vida, assignació d'impactes, etapes de la valuació de l'impacte del cicle de vida, classificació, caracterització, normalització, funció de valor, jerarquització, ponderació, valoració, valuació, petjades de carboni i d'aigua

Capacitat de plantejament i desenvolupament dels següents processos:

- Anàlisi del cicle de vida complet d'un procés o producte relacionat amb la construcció (infraestructures, edificació), incloent totes les etapes (definició de l'estudi i objectius, unitat funcional, límits del sistema, inventari del cicle de vida, impacte, etc.), i definició de les petjades de carboni i d'aigua.
- Definició de diagrames de flux de sistemes arbitraris per a la seva valuació ambiental incloent l'estudi detallat de l'assignació d'impactes
- Quantificació completa de la sostenibilitat d'un procés o producte relacionat amb la construcció (infraestructures, edificació), incloent totes les etapes (definició de la jerarquització, ponderació, valoració, valuació, etc.).
- Aplicació de la teoria de la utilitat multiatribut i de l'anàlisi de valor a processos de decisió arbitraris utilitzant diferents sistemes de ponderació (ordinals, cardinals, anàlisi jeràrquic analític, etc.), De valoració (funcions diverses), etc.

Coneixement dels següents aspectes en l'àmbit de l'assignatura:

- Tipus d'anàlisi del cicle de vida, normalització de les anàlisis del cicle de vida, eines informàtiques disponibles per dur a terme anàlisis del cicle de vida, exemples d'aplicació de les anàlisis del cicle de vida en l'àmbit de les infraestructures, paràmetres que condicionen a la sostenibilitat d'infraestructures, procediments de jerarquització, ponderació, valoració i agregació de paràmetres de decisió, exemples d'aplicació de l'valuació de la sostenibilitat en l'àmbit de les infraestructures, eines informàtiques disponibles per dur a terme anàlisis del cicle de vida i valuació de la sostenibilitat, tant oberts (aplicables a casos arbitraris) com tancats (per exemple per a l'valuació d'edificis).

Competències específiques i genèriques

Coneixement de tot tipus d'estructures i els seus materials, i capacitat per dissenyar, projectar, executar i mantenir les estructures i edificacions d'obra civil.

INNOVACIÓ, EMPLEABILITAT, DESENVOLUPAMENT I INVESTIGACIÓ- Capacitat per desenvolupar la creativitat i la tendència a la innovació, de manera que incideixi en el desenvolupament i progrés de la societat. Capacitat per treballar en un tema d'investigació. Empleabilidad a nivell de direcció en tot tipus d'empreses i administracions, amb iniciativa i habilitats en presa de decisions. Capacitat per desenvolupar la creativitat i la tendència a la innovació, de manera que incideixi en el desenvolupament i progrés de la societat. Capacitat per treballar en un tema d'investigació. Empleabilidad a nivell de direcció en tot tipus d'empreses i administracions, amb iniciativa i habilitats en presa de decisions.

SOSTENIBILITAT I MEDI AMBIENT- Capacitat per al desenvolupament de l'enginyeria en el marc de la globalització, la sostenibilitat i la protecció del medi ambient. Capacitat per analitzar el cicle de la vida complet d'un projecte en enginyeria.

CAPACITAT PER AL DESENVOLUPAMENT DEL CONEIXEMENT- Capacitat per desenvolupar noves metodologies d'anàlisi i processos a tots els nivells des de la concepció, el projecte i el desenvolupament. Capacitat per proposar i desenvolupar especificacions, reglaments i normes per a l'enginyeria, seguint criteris de seguretat, eficiència i utilització de recursos sostenible.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	16,5	36,7%
	Problemes	13,5	30,0%
	Laboratori	9,0	20,0%
	Activitats dirigides	6,0	13,3%
Aprentatge autònom		80,0	

Metodologia docent

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula en un sol grup.

De les tres hores setmanals programades es dedica típicament dos a sessions més expositives centrades en aspectes conceptuals i teòrics, i una a aspectes més pràctics amb resolució d'exercicis i problemes, incloent pràctiques informàtiques.

S'utilitza material de suport mitjançant el campus virtual Atenea (continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia).

L'assignatura s'imparteix intentant incentivar la participació dels estudiants i el seu treball previ i posterior a les classes.

Durant les classes no s'imparteix tota la matèria inclosa en el programa sinó que aquestes se centren en els aspectes de major importància i dificultat, deixant la resta per al treball personal dels estudiants amb ajuda dels apunts i la documentació addicional facilitada en el context de l'assignatura. Addicionalment s'organitzen sessions voluntàries de consulta i també, eventualment, conferències o visites tècniques.

A les classes s'utilitza bàsicament la pissarra i, complementàriament, material audiovisual (Internet, diapositives o vídeos).

Mètode de qualificació

El resultat global de l'assignatura s'obté a partir de totes les qualificacions obtingudes durant el curs (exàmens - 30 %, treball - 60 % i activitats a classe - 15 %).

Hi haurà al menys un examen final individual i un treball de curs en grup relatiu, aquest últim, a l'anàlisi del cicle de vida (50 %) i a l'avaluació de la sostenibilitat (50 %) de productes d'enginyeria civil, solucions constructives o qualsevol altre tema que s'aprovi.

Les preguntes d'examen podran incloure aspectes teòrics o aplicats.

Normes de realització de proves

Per superar l'assignatura cal haver realitzat el treball de curs i obtenir, globalment, una qualificació superior o igual a 5/10 o haver aprovat l'examen final individual.

TREBALL FINAL DE MÀSTER (TFM)

El pla d'estudis del màster en Enginyeria Ambiental preveu un TFM de 30 ECTS.

Objectius

CE09 - Realitzar, presentar i defensar davant un tribunal universitari un exercici original realitzat individualment, consisteix en un estudi o projecte integral en el camp de l'Enginyeria Ambiental, en el que es sintetitzen les competències adquirides en les ensenyances, adaptant els avanços i novetats en aquest camp i aportant idees novadores.

Resultats de l'aprenentatge

Adquireix els coneixements, la capacitat de desenvolupament i la pràctica preliminar per dur a terme treballs de recerca o projectes d'especialitat en alguna de les branques de l'Enginyeria Ambiental. Es consciència en la importància d'estudiar en profunditat i rigor el problema plantejat, de considerar totes les alternatives plausibles per al mateix, d'analitzar i decidir quina és la òptima i de desenvolupar de forma completa. Coneix amb més profunditat l'àmbit de coneixement específic del seu treball en el context de les matèries generals i específiques del màster. Enfoca, planteja i desenvolupa de forma adequada i eficient un tema nou incloent totes les seves etapes (antecedents, anàlisi, síntesi, discussió, redacció i defensa). Consolida els coneixements metodològics bàsics per desenvolupar treballs i projectes de recerca o desenvolupament en l'àmbit de l'Enginyeria Ambiental.

6.1.2 Màster en Mètodes Numèrics en Enginyeria

MÈTODES NUMÈRICS PER A EDPS (E.6.1.5)

Descripció

El curs presenta els fonaments moderns i clàssics dels mètodes numèrics per a la solució d'equacions diferencials lineals i no lineals. Es presenta l'aplicació a una àmplia varietat de problemes en ciències, enginyeria i altres camps. Els temes a tractar inclouen diferències finites, volums finits i elements de contorn. diferents tipus de discretitzacions i un ampli esbós dels mètodes directes i iteratius per solucionar els sistemes d'equacions. Igualment es tractaran temes per a la solució numèrica del problema d'autovalors i autovectors.

Resultats de l'aprenentatge

- L'alumne haurà d'entendre i formular procediments numèrics per solucionar problemes típics, identificant el mètode més adequat per a la corresponent PDE.
- Entendre els mètodes numèrics que tenen major rellevància en el càlcul i disseny en enginyeria: els problemes de contorn i valor inicial per a equacions de conservació
- Desenvolupar la capacitat d'abstracció i síntesi, comprnent l'estructura d'espai vectorial i concepte de linealitat.
- L'alumne haurà d'adquirir independència en els seus estudis. Ser capaç d'implementar i utilitzar programes d'ordinador per solucionar problemes tipus i interpretar amb fonament els resultats obtinguts.

Continguts

- Revisió de les equacions diferencials.
- Mètodes de diferències finites per a equacions el·líptiques.
- Mètodes de diferències finites per a equacions parabòliques (incloent aspectes de consistència, estabilitat i convergència)
- Mètodes de diferències finites per a equacions hiperbòliques
- Introducció als volums finits
- Introducció als mètodes integrals i elements de contorn
- Tècniques de solució:
 - a. Mètodes directes i la seva implementació
 - b. Mètodes iteratius (estacionaris i mètodes de Krylov)
- Problemes no lineals.
- Mètodes de Newton-Raphson.
- Mètodes de Cuasi-Newton.
- Mètodes de Newton-Assecants.
- Desenvolupaments numèrics dels mètodes NR, QN i SN.
- Minimització unidimensional.
- Control de longitud d'arc
 - c. Tècnica de solució del problema d'autovalores

Recursos per a l'aprenentatge:

- o Apunts de classe
- o Hoffman, J.D., Numerical Methods for engineers and scientists, McGraw-Hill, 1992
- o Smith, G.D., Numerical Solution of Partial Differential Equations, Oxford University Press, 1986
- o Further readings:
- o Leveque, R., Numerical Methods for Conservation Laws, Lectures in Mathematics, ETH Zürich, 1992
- o Vila, A.; Rodríguez-Ferran, A.; Huerta, A. Métodos numéricos para sistemas no lineales de ecuaciones.
- o Iterative methods for nonlinear systems of equations: an introduction. Laboratori de Càlcul Numèric.
- o Dennis, J.E.; Schnabel, R.B. Numerical methods for unconstrained optimization and nonlinear equations. Prentice-Hall Series in Computational Mathematics, 1983., Reimpreso en Classics in Applied Mathematics, SIAM, 1996.

Competències específiques i genèriques

Coneixements de modelització de materials. Capacitat per adquirir els coneixements relatius als models físics moderns de ciència de materials (models constitutius avançats) en mecànica de sòlids i de fluids.

Experiència en simulacions numèriques. Adquisició de soltesa en les eines de simulació numèrica modernes i la seva aplicació en problemes multidisciplinaris d'enginyeria i ciències aplicades.

Interpretació de models numèrics. Comprendre l'aplicabilitat i les limitacions de les diferents tècniques de càlcul per ordinador.

Experiència en la programació de mètodes de càlcul. Capacitat per adquirir formació en el desenvolupament i utilització de programes de càlcul existents, així com de pre i post processadors, coneixement de llenguatges de programació i de llibreries de càlcul estàndard.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	15,0	33,3%
	Problemes	15,0	33,3%
	Laboratori	7,5	16,7%
	Activitats dirigides	7,5	16,7%
Aprentatge autònom		80,0	

Metodologia docent

L'assignatura consta de 1,2 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i 1,2 hores setmanals amb la meitat de l'estudiantat (grup mitjà).

Es dediquen a classes teòriques 1,2 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 1,2 hores (grup mitjà), a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Mètode de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Normes de realització de proves

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

ELEMENTOS FINITOS (E.6.1.6)

La metodologia docent utilitzada assoleix una bona participació dels estudiants així com una percentatge d'èxit elevat en la assignatura (>90% de aprovats al final del curs). Així mateix es aconsegueix un feedback molt bó tant per part dels alumnes (amb una valoració mitjana de 5/5) com dels professors de les assignatures que segueixen. El esforç fet en la digitalització del contingut de les classes (es va registrar en video el contingut de totes les classes), també ha rebut una molt bona acceptació per part dels estudiants.

Descripció

Aquest curs introdueix a l'alumne en els conceptes bàsics del Mètode dels elements finits, incloent els plantejaments de la formulació bàsica, anàlisi dels mètodes obtinguts i aspectes essencials de la seva implementació. S'analitzaran problemes lineals d'aspecte pràctic com la transferència de calor i l'elasticitat, complementant-se amb exercicis pràctics.

Resultats de l'aprenentatge

* L'alumne serà capaç d'entendre i assimilar els fonaments de l'anàlisi lineal d'elements finits, obtenir la forma feble de la formulació variacional i la seva solució, així com conèixer l'estructura bàsica d'un programa d'elements finits. * Comprendre perquè el mètode dels elements finits s'aproxima a la solució de les PDE, considerant els errors de truncament, consistència convergència i estabilitat de la solució d'un sistema lineal d'equacions i problemes d'autovalors. * Resoldre a mà problemes lineals de mecànica i transferència de calor utilitzant EF al temps de ser capaç d'utilitzar adequadament un codi d'EF per obtenir resultats de problemes d'enginyeria. * Desenvolupar la capacitat d'abstracció i síntesi, comprenent l'estructura d'espai vectorial i concepte de linealitat. * L'alumne haurà d'adquirir independència en els seus estudis. Ser capaç d'implementar i utilitzar programes d'ordinador per solucionar problemes tipus i interpretar amb fonament els resultats obtinguts.

Continguts

Introducció al mètode dels elements finits

- Errors
- Sistemes lineals d'equacions
- Aproximació i interpolació
- Integració numèrica
- Sistemes discrets i sistemes continus. Introducció al MEF
- Resolució pel MEF de problemes unidimensionals.
- Aplicació a l'equació de Poisson
- Elements finits unidimensionals més avançats
- Aplicació del MEF a l'equació de Poisson en dues dimensions
- Aplicació del MEF a l'equació de Poisson en tres dimensions
- Formulació matricial de la solució del problema de Poisson pel MEF
- Obtenció de les funcions de forma d'elements bi i tridimensionals de classe C0
- Elements isoparamètrics bi i tridimensionals
- Problemes d'elasticitat bidimensional

Recursos per a l'aprenentatge:

o Apunts de classe.

- o Zienkiewicz, O.C.; Morgan, K., Finite elements and approximation, Wiley, 1983
- o Hughes, T.J.R., The finite element method, Prentice-Hall, 1987
- o Henwood, D.J., Bonet, J., Finite elements – A gentle introduction, Macmillan, 1997
- o Zienkiewicz, O.C.; Taylor, R.L., The finite element method: 1 basic formulation and linear problems, Elsevier, 2005
- o Huerta, A.; Sarrate, J.; Rodríguez-Ferran, A. Métodos numéricos. Introducción, aplicaciones y programación. Edicions UPC, 1999
- o Trefethen, L.N. & Bau, D., Numerical linear algebra, SIAM, 1996
- o Saad, Y., Iterative methods for sparse linear systems. Academic Press, 2000
- o Burden, R.L.; Faires, J.D. Análisis numérico. Sexta edición. International Thomson Editores, 1998.

Competències específiques i genèriques

Coneixements de modelització numèrica pràctica. Capacitat per adquirir coneixements en modelització numèrica avançada aplicada a diferents àrees de l'enginyeria tals com: o enginyeria civil i mediambiental o enginyeria mecànica i aeroespacial o Nanoenginyeria i bioenginyeria o enginyeria naval i marina, etc

Coneixements de modelització de materials. Capacitat per adquirir els coneixements relatius als models físics moderns de ciència de materials (models constitutius avançats) en mecànica de sòlids i de fluids.

Experiència en simulacions numèriques. Adquisició de soltesa en les eines de simulació numèrica modernes i la seva aplicació en problemes multidisciplinaris d'enginyeria i ciències aplicades.

Interpretació de models numèrics. Comprendre l'aplicabilitat i les limitacions de les diferents tècniques de càlcul per ordinador.

Experiència en la programació de mètodes de càlcul. Capacitat per adquirir formació en el desenvolupament i utilització de programes de càlcul existents, així com de pre i post processadors, coneixement de llenguatges de programació i de llibreries de càlcul estàndard.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	15,0	33,3%
	Problemes	15,0	33,3%
	Laboratori	7,5	16,7%
	Activitats dirigides	7,5	16,7%
Aprentatge autònom		80,0	

Metodologia docent

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

En parte de las horas el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

La resta de les hores es dedica a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el virtual centre de CIMNE: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Mètode de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de la prova d'avaluació

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents homeworks, realitzades durant el curs.

La prova d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Normes de realització de proves

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

TFM (TREBALL FINAL DE MÀSTER) (E.6.1.7)

El TFM constitueix una peça molt important de la formació del alumnat i, en combinació con el "Internship" es una eina important en aconseguir la bona acceptació dels nous graduats al món laborable. En aquest sentit es important destacar que en molt casos es combina el internship con el TFM utilitzant aquest últim per profunditzar els aspectes teòrics dels problemes plantejats durant el període de internship. Aquest mecanisme permet consolidar el contacte amb la indústria així com de maximitzar la rellevància del treball científic del equip docent del màster. En aquest sentit es molt important el rol del "tutor intern" en establir un marc de col·laboració que acuni la rellevància científica amb els interessos de la indústria.

Descripció

En el treball de finalització de Màster els alumnes aplicaran els seus coneixements sobre mètodes numèrics per resoldre un problema concret d'enginyeria, o bé al desenvolupament d'un treball de recerca. Es valorarà molt positivament que el tema de la tesi vingui proposat per una empresa i que contribueixi a resoldre un problema d'interès pràctic i que es realitzi en col·laboració amb un altre centre nacional o internacional. Per a les versions presencial i mixta, l'avaluació del treball final de Màster serà davant d'un tribunal en una exposició pública i que durarà no menys de 30 minuts. El tribunal serà compost per tres doctors. L'òrgan responsable del Màster fixarà un únic tribunal per a totes les defenses que tinguin lloc en un Curs Acadèmic. En el cas de la versió a distància, es contempla la presentació presencial del treball o bé, una presentació a través de mitjans de teleconferència, amb el mateix tribunal que en el cas anterior.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Teoria	1,0	1,1%
	Problemes	0,0	0,0%
	Laboratori	0,0	0,0%
	Activitats dirigides	90,0	100,0%
Aprentatge autònom		285,0	

Metodologia docent

L'assignatura consta de 0 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran).

Es dediquen a classes teòriques 0 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Mètode de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Normes de realització de proves

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

6.2 Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats de l'aprenentatge previstos.

6.2.1 MECCP

El MECCP basa les activitats formatives i sistema d'avaluació en el foment de l'actitud activa de l'estudiant en el seu aprenentatge i l'avaluació continuada. És per això que, després de diversos projectes d'innovació docent, les assignatures es centren en adquirir les habilitats associades per mitjà de problemes, exercicis, o activitats dirigides on l'estudiant sigui l'element clau del procés d'aprenentatge i el professor un recurs de guiatge, adaptable als diferents desenvolupaments. A continuació es valoren aquests conceptes en les assignatures escollides anteriorment.

MECÀNICA DE MEDIS CONTINUS (Mòdul I. Aplicació de formació científica i tecnològica).

La metodologia docent segueix plenament els objectius de l'EEES, on l'estudiant o alumne és el subjecte actiu del procés d'aprenentatge. La docència de l'assignatura utilitza la metodologia de la classe inversa (flipped classroom) on, mitjançant dinàmiques de grup específiques, l'alumne amplifica i consolida els coneixements adquirits durant la preparació, individual i abans de la classe, dels elements bàsics corresponents a les següents classes presencials. La preparació individual la porta a terme l'alumne de manera personal, i prèvia a la classe, amb el suport de vídeos, transparències, el llibre de l'assignatura i material bibliogràfic disponible a ATENEA, proporcionats a la pàgina web de l'assignatura, seguint les indicacions del professor. La dinàmica de classe presencial consisteix aleshores en proporcionar al grup d'alumnes la formació complementària que necessita segons les possibles carències detectades pel professor, la realització d'exercicis pràctics, aclarir dubtes, consolidar coneixements i fomentar el treball en equip. La docència s'estructura en sessions de 2 hores de duració, 3 dies a la setmana. Aquesta metodologia és totalment recomanable per assolir els resultats de l'aprenentatge, ja que tota la part pràctica de l'assignatura es centra a aplicar les equacions de conservació a problemes d'estructures, hidràulica i geotècnia i finalment desenvolupar i comprendre models de comportament de materials tant sòlids com fluids.

El mètode de qualificació es basa en l'avaluació continua, seguint les recomanacions de l'EEES i avaluant el procés d'aprenentatge gradual de l'estudiant. L'avaluació de l'assignatura es fa a partir de dues qualificacions: a) Una qualificació fonamentada en la realització d'exàmens parcials, tipus test multi-pregunta. Es fan quatre proves parcials sobre continguts agrupats per temes de l'assignatura. La nota final de l'avaluació donarà lloc a una "Nota d'avaluacions parcials" (NAP) que s'obté com a combinació de la mitjana aritmètica (amb un pes de 0,9) i la mitjana geomètrica (amb un pes de 0,1) de les avaluacions parcials sobre 10 punts. b) Una qualificació basada en la percepció individualitzada, per part del professor, del coneixement "global" de l'assignatura de cada l'alumne, la seva implicació en les dinàmiques d'aprenentatge proposades a les classes presencials i les habilitats de treball en grup adquirides al llarg del curs. La qualificació donarà lloc a una "nota presencial" (NP) sobre 10 punts. La nota final del curs (NF) es pondera entre les dues notes com $NF=0,9*(NAP)+0,1*(NP)$ arrodonit al múltiple de 0,1 inferior. Per tant, l'estudiant disposa de diversos actes d'avaluació al llarg del curs i es valoritzen les activitats realitzades a l'aula, afavorint l'assistència i participació de l'estudiant.

ENGINYERIA DE L'AIGUA (Mòdul II. Aplicació de ciències i tecnologies avançades)

La metodologia docent és adequada als objectius de l'assignatura, amb una gran component de laboratori, pràctiques i problemes que permeten l'aprenentatge continu dels conceptes abordats en l'assignatura. L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials. L'estructura de les sessions teòriques (2 hores de classe) té el següent esquema: 1.- Exposició dels conceptes teòrics (generalment 1.5 hores) i 2.- Resolució d'exercicis numèrics (generalment 0.5 hores). No obstant, en les sessions de laboratori, els estudiants es classificaran en grups per assistir a l'aula informàtica i utilitzar programes especialitzats en Enginyeria de l'Aigua. Per aquest any 2017-18,

s'ha considerat obrir un nou grup docent per a disposar d'un nombre d'estudiants per classe inferior a 35 persones, fet que permeti l'adequada interacció entre professor i estudiant en les sessions pràctiques o de laboratori.

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada, adaptada a les premisses de l'EEES.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs. Concretament les activitats destinades a l'avaluació de l'assignatura seran: a) un examen de cada part de l'assignatura (tres exàmens en total, un per a la part d'enginyeria ambiental, un per a l'enginyeria hidràulica i un per enginyeria marítima) i b) l'avaluació dels casos pràctics i treballs de cada part.

TREBALL FINAL DE MÀSTER (TFM)

La tutoria del TFM està a càrrec de personal docent i investigador de l'Escola, la majoria seran doctors encara que també és convenient que puguin participar enginyers de camins amb experiència professional significativa. El tutor també pot ser una persona externa a la institució, en aquest cas realitza la tutorització de forma col·legiada amb un tutor professor de l'escola. en aquest cas, el tutor extern participa de manera consultiva en l'avaluació per la qual cosa s'incorpora un informe sobre el desenvolupament del TFM preparat pel tutor extern que es fa arribar tant al tutor intern, com al tribunal, per ser considerat en l'avaluació.

Un cop assignada l'oferta, a través de la intranet, l'estudiant manté diverses entrevistes amb el tutor pel seu desenvolupament. Aquestes reunions permeten veure l'avanç del treball realitzat pel estudiant, detectar els problemes o situacions que li hauran requerit prendre decisions i, en el cas que sigui necessari, aclarir conceptes i establir mecanismes de solució per reconduir la situació.

Per tal de garantir la transparència i imparcialitat en el procés de avaluació i qualificació, el tutor del TFM no forma part del tribunal avaluador, però complimenta un informe d'avaluació, anomenat Fita 3A. Així mateix, per evitar l'existència de diferents apreciacions en l'avaluació dels treballs en funció de la composició dels tribunals avaluadors, hi ha un tribunal únic que s'encarrega d'avaluar un conjunt de treballs de fi de màster. Aquest tribunal valora tots els TFM de la convocatòria en funció d'uns criteris comuns (originalitat, complexitat, defensa, capacitat de síntesi, claredat de redacció), en els que es té parcialment en compte les valoracions de l'informe 3A del tutor.

6.2.2. MEA

L'avaluació de les assignatures del Màster malgrat ser bastant diversa té una important component d'avaluació continuada amb diversos exàmens i treballs avaluable al llarg del curs. El sistema d'avaluació és públic i es pot consultar a través del Portal Camins Open Course Ware. Concretament, la metodologia de qualificació en les assignatures escollides es:

SISTEMES AMBIENTALS

Mètode de qualificació. Dins de l'assignatura l'avaluació consta de dos exàmens (un per cada part), i tres treballs. Els treballs i defensa oral valen el 60% de la nota total, i els exàmens el 40% de la nota.

ANÀLISI DEL CICLE DE VIDA I AVALUACIÓ DE LA SOSTENIBILITAT

Mètode de qualificació. L'assignatura consta d'una avaluació on un 50% de la nota final de l'assignatura recau sobre les activitats avaluable i un 50% l'examen final.

TREBALL FINAL DE MÀSTER

Mètode de qualificació. La qualificació del Treball Final de Màster es durà a terme considerant la memòria escrita i la defensa de la mateixa davant d'un tribunal format per 3 professors de l'àmbit de l'Enginyeria Ambiental. Durant la defensa es valora la claredat d'exposició i la defensa del treball a partir de les qüestions formulades pels membres del tribunal.

Les qualificacions per al curs 2015/16 de les assignatures escollides i del TFM queden recollides en la Figura 6.2.1. A partir d'aquesta figura es pot veure que, independentment de la tipologia d'assignatura (en termes de conceptes d'avaluació) el guix de qualificacions resta en el NOTABLE amb un percentatge molt petit de suspensos.

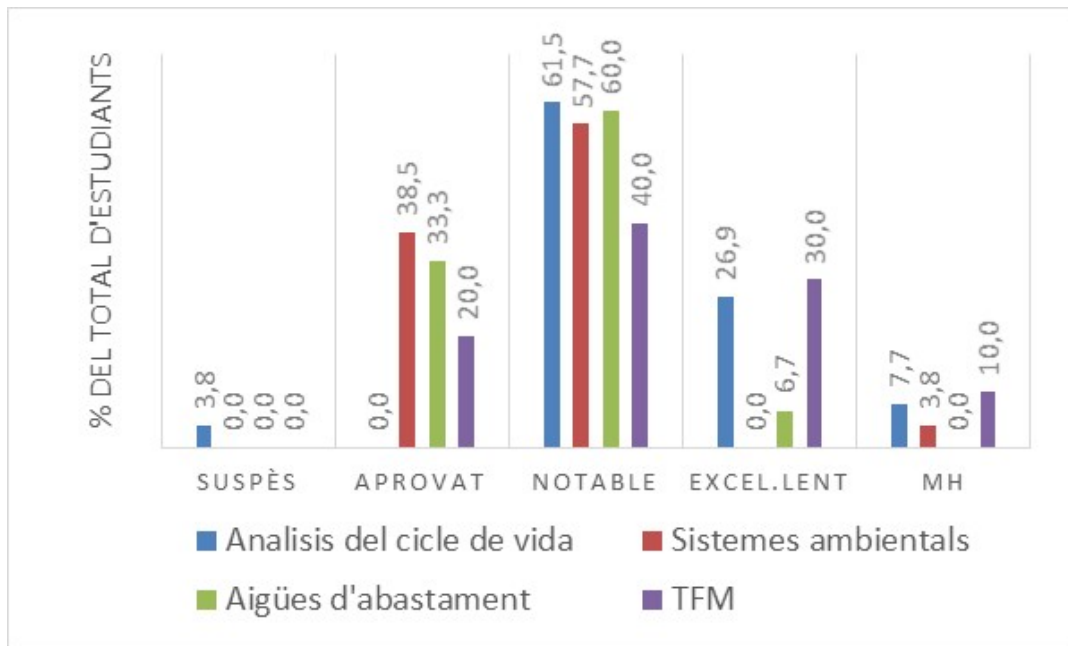


Figura 6.2.1. Distribució de notes per a les assignatures seleccionades.

6.2.3 MMNE

L'avaluació de les assignatures del Màster malgrat ser bastant diversa té una important component d'avaluació continuada amb diversos exàmens i treballs avaluable al llarg del curs. El sistema d'avaluació és públic i es pot consultar a través del Portal Camins Open Course Ware. Concretament, la metodologia de qualificació en les assignatures escollides es:

MÈTODES NUMÈRICS ÈR A EDPS

Mètode de qualificació. La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

ELEMENTOS FINITOS

Mètode de qualificació. La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de la prove d'avaluació.

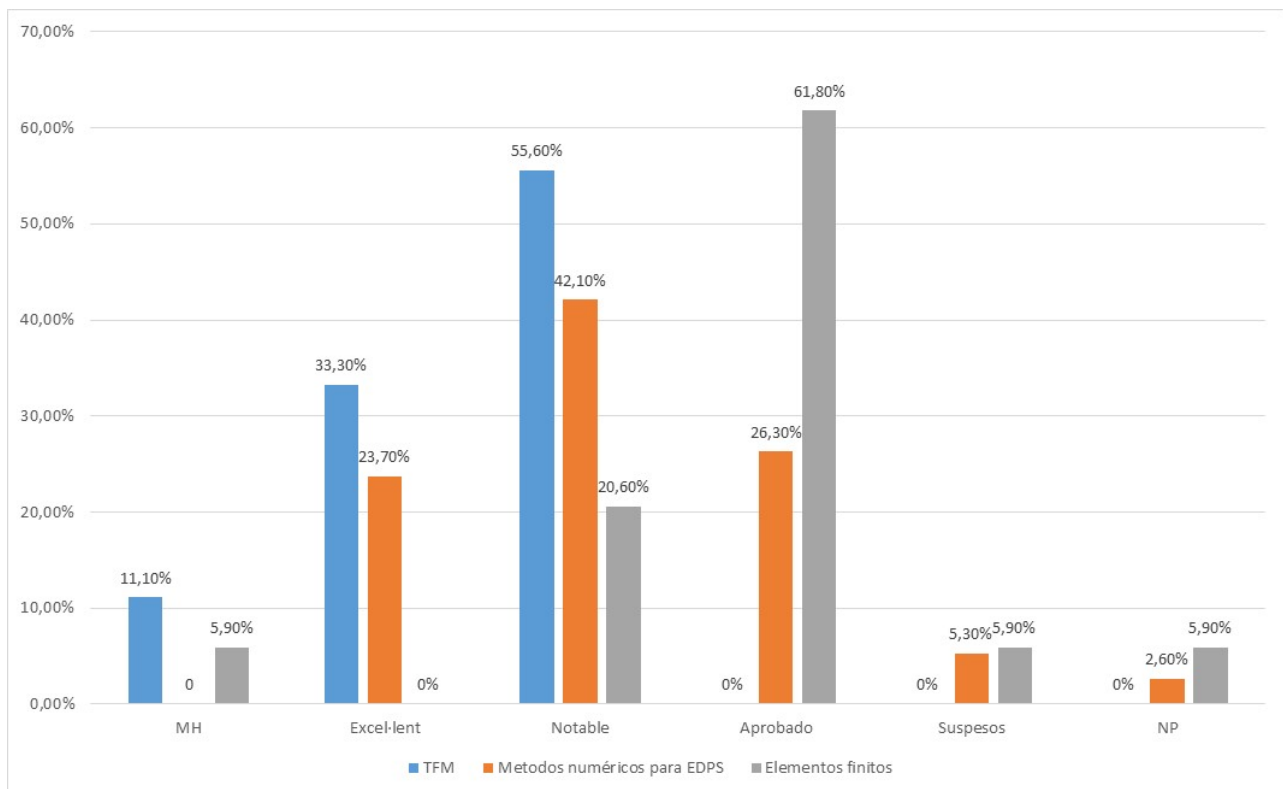
L'avaluació continuada consisteix a fer diferents homeworks, realitzades durant el curs.

La prova d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

TREBALL FINAL DE MÀSTER

Mètode de qualificació. La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica. L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta). La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus. Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Les qualificacions per al curs 2015/16 de les assignatures escollides i del TFM queden recollides en la Figura següent.



6.3 Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.

Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports

Dades verifica per al global de la titulació:

Taxa de graduació: 85%

Taxa d'abandonament: 5%

Taxa d'eficiència: 95%

	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Taxa d'èxit (%)	-	100%	97,70%	98,90%	99,20%
Taxa de rendiment (%)	-	100%	93,80%	98,70%	97,20%
Taxa d'abandonament (%)	-	-	-	0%	0%
Taxa de graduació (%)	-	-	-	100%	74,40%
Taxa d'eficàcia (%)	-	-	100%	95,50%	97,70%

Els resultats dels indicadors de control de la titulació són, a nivell general, satisfactoris.

- La taxa d'abandonament és nul·la, de forma que tots els estudiants completen els estudis que han iniciat.
- La taxa d'eficàcia està per damunt del líndar definit en el verifca (95%), de forma que la pràctica majoria dels estudiants aproven les assignatures en la primera matrícula.
- Cal fer una reflexió sobre la caiguda de la taxa de graduació de l'any 2015-16. El MEECP és un programa d'estudis de 2 anys i té un requeriment obligatori de finalització d'estudis en un màxim de 3 anys. En l'any 2015-16 només hi va haver 2 casos d'estudiants degudament justificats per causes extra acadèmiques que no varen finalitzar els estudis en 3 anys, però que se'ls va permetre un quart any addicional per finalitzar els estudis. Així mateix, dins de les dades d'estudiants matriculats presentades en la taula XX de la secció 1.3.1, s'inclouen també els estudiants que fan un doble diploma (en realitat triple diploma) de grau+màster a la UPC i màster en una Universitat estrangera amb conveni amb l'Escola de Camins. Aquests conjunt d'estudiants, que en mitjana engloben 10 persones, tenen un itinerari acadèmic que fa allargar un any la finalització del màster en el millor dels casos. Tots els programes ofereixen la possibilitat de realitzar un stage professional dins dels estudis de màster a realitzar en el programa de mobilitat. L'opció del Doble Diploma (DD), molt valorada pels estudiants i fomentada per l'Escola de Camins, té com a conseqüència una reducció pràctica de la taxa de graduació. Si no es contemplen aquests estudiants, la taxa de graduació amb els estudiants purament del màster (que no fan DD) és superior al 85%, fet pel qual no es veu com un indicador que necessiti un pla de contingència.

Màster en Enginyeria Ambiental

Dades verifca per al global de la titulació:

Taxa de graduació: 85%

Taxa d'abandonament: 10%

Taxa d'eficàcia: 95%

	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Taxa d'èxit (%)	-	-	-	97,70%	98,80%
Taxa de rendiment (%)	-	-	-	94,50%	97,50%
Taxa d'abandonament (%)	-	-	-	-	-
Taxa de graduació (%)	-	-	-	-	-
Taxa d'eficàcia (%)	-	-	-	-	100,00%

De forma general, les dades acadèmiques dels estudiants son molt bones, amb una baixíssima taxa d'abandonament, i unes taxes d'eficàcia properes al 100% en els cursos que s'han analitzat aquests paràmetres (Figura 6.3.1)

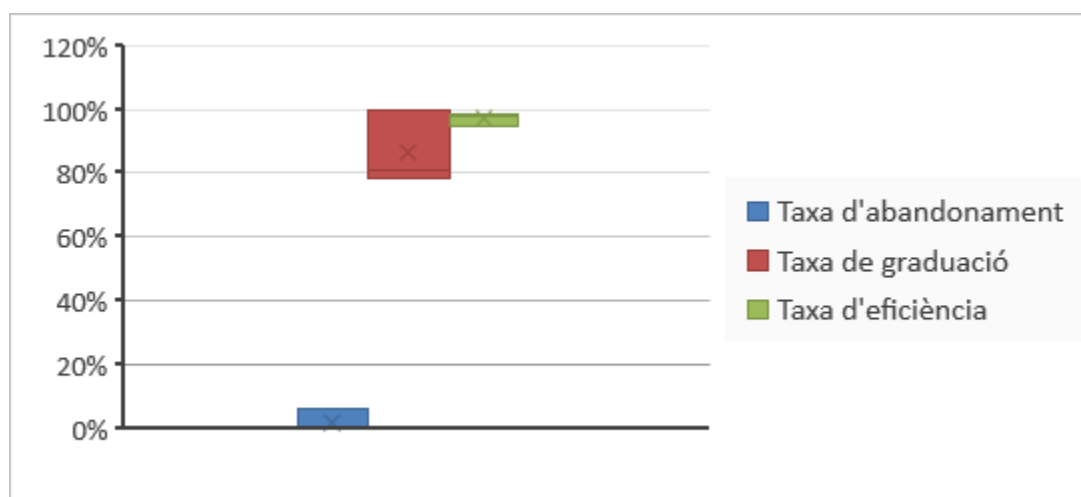


Figura 6.3.1. Anàlisi d'alguns dels indicadors acadèmics del MEA

Màster en Mètodes Numèrics

Dades verifica per al global de la titulació:

Taxa de graduació: 78%

Taxa d'abandonament: 15%

Taxa d'eficiència: 90%

	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Taxa d'èxit (%)	-	94%	94,20%	95,40%	92,90%
Taxa de rendiment (%)	-	89%	91,20%	88,00%	86,70%
Taxa d'abandonament (%)	-	-	-	0%	0%
Taxa de graduació (%)	-	-	-	50%	66,70%
Taxa d'eficiència (%)	-	-	100%	97,60%	98,20%

Des de el 2012, El MMNE ha aconseguit una taxa d'èxit superior al 90%. Considerant la complexitat teòrica dels continguts tractats així com la seva varietat es pot considerar molt positiu aquest resultat. El percentatge relativament baix en la taxa de graduació reflecteix el fet que molts dels estudiants ja treballen durant el període final del màster, i per aquesta raó retarden la seva graduació.

6.4 Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

Els principals indicadors d'inserció laboral segons AQU Catalunya (E.6.4.1) són els següents:

Enginyeria civil	Estatus i adequació						Índex IQO
	Estatus laboral			Funcions desenvolupades			
	1. Ocupat/ada	2. Aturad/ada	3. Inactiu/iva	1. Funcions específiques de la titulació	2. Funcions universitàries	3. Funcions no universitàries	
Referent 2017	0,91	0,07	0,01	0,55	0,36	0,09	71,75
Referent 2014	0,87	0,09	0,04	0,64	0,25	0,11	66,03
Referent 2011	0,91	0,05	0,04	0,91	0,09	--	78,28
Referent 2008	0,97	0,01	0,01	0,81	0,19	--	75,17
Referent 2005	0,97	--	0,03	0,90	0,06	0,03	74,26
Referent 2001	1,00	--	--	0,80	0,18	0,03	72,50

L'índex de qualitat ocupacional (IQO), pren valors de 0 a 100 i es construeix a partir de quatre indicadors: contracte, satisfacció amb la feina, retribució i adequació. Com més elevats els valors, millor qualitat ocupacional (major estabilitat, satisfacció, retribució o adequació). $IQO = [(estabilitat + retribució + adequació) * satisfacció \text{ amb la feina}]$.

Enginyeria civil	Qualitat de la inserció: funcions desenvolupades						
	Funcions d'R+D	Funcions d'assistència mèdica i social	Funcions de comerç i distribució	Funcions de direcció: pròpia empresa, direcció producció, financera...	Funcions de disseny	Funcions d'ensenyament	Funcions de tècnic de suport
	1. Sí	1. Sí	1. Sí	1. Sí	1. Sí	1. Sí	1. Sí
Referent 2017	0,19	--	0,12	0,42	0,04	0,13	0,57
Referent 2014	0,08	--	0,05	0,48	0,05	0,01	0,55
Referent 2011	0,21	--	0,09	0,62	0,06	0,08	0,86
Referent 2008	0,03	--	0,13	0,60	0,01	0,04	0,80
Referent 2005	--	--	0,02	0,29	--	--	0,37
Referent 2001	0,03	--	--	0,75	--	0,03	0,25

Enginyeria civil	Àmbit de l'empresa		Tipus de contracte				
	1. Públic	2. Privat	1. Fix o indefinit	2. Autònom	3. Temporal	4. Becari	5. Sense contracte
Referent 2017	0,26	0,74	0,64	0,12	0,17	0,07	--
Referent 2014	0,09	0,91	0,56	0,05	0,35	0,04	--
Referent 2011	0,15	0,85	0,72	0,04	0,24	--	--
Referent 2008	0,23	0,77	0,70	0,03	0,23	0,04	--
Referent 2005	0,19	0,81	0,65	0,05	0,31	--	--
Referent 2001	0,22	0,78	0,56	0,03	0,41	--	--

Enginyeria civil	Formació teòrica: nivell (sobre 10)	Formació pràctica: nivell (sobre 10)	Formació teòrica: utilitat (sobre 10)	Formació pràctica: utilitat (sobre 10)
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Referent 2017	6,4	3,3	4,6	4,1
Referent 2014	7,4	3,6	4,8	4,4
Referent 2011	7,8	3,7	6,0	5,6
Referent 2008	7,0	4,0	5,9	5,9
Referent 2005	7,4	2,8	4,9	4,8
Referent 2001	7,6	3,7	6,2	6,3

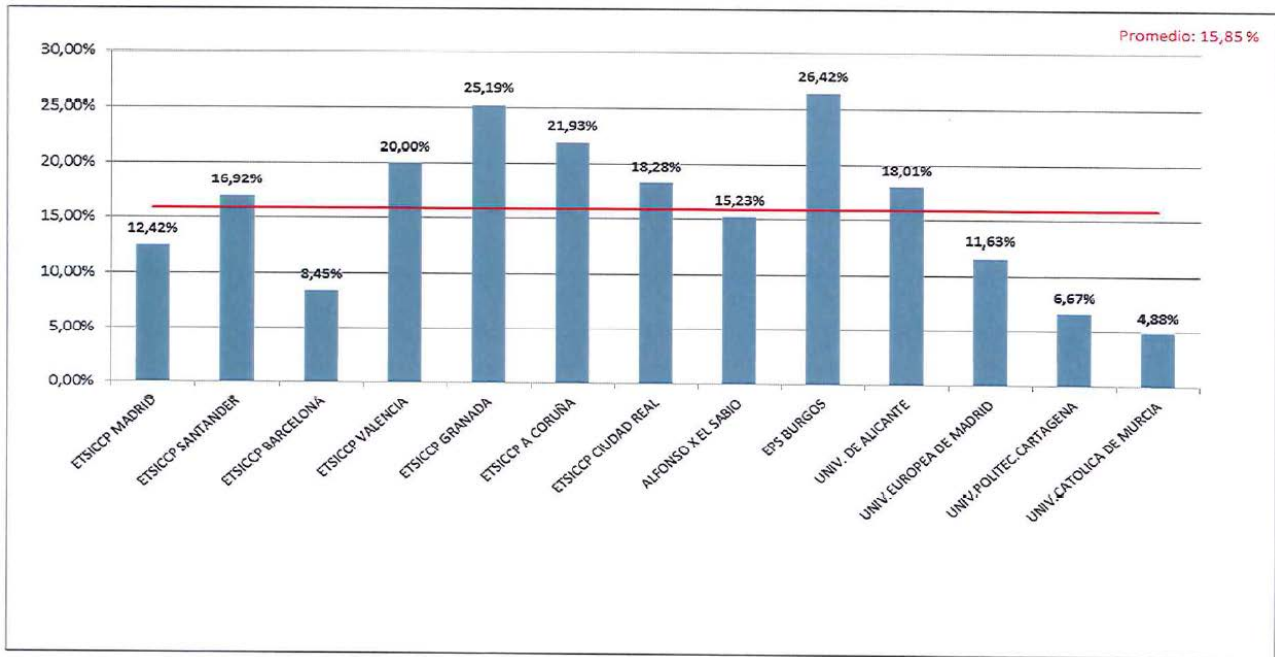


Figura 6.4.1 de desocupació mitjà entre enginyers de camins col·legiats, per les diferents escoles de camins espanyoles de les darreres quatre promocions (Font: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos)

L'índex d'ocupació en l'entorn de l'enginyeria civil, degut precisament a la crisi econòmica dels darrers anys que ha tingut una incidència particular en l'obra pública, es valora molt positivament. Més encara si es posa en el context dels índex de desocupació de la resta d'escoles de camins a l'estat espanyol (veure Figura 6.4.1). Segons dades del propi de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de totes les escoles amb més tradició i més grans (Madrid, València, Santander, La Coruña i Barcelona) l'Escola de Camins de Barcelona és la que té l'índex de desocupació més baix. Pels nombres d'enginyers de camins titulats anualment a la Universidad Católica de Murcia i a la Universidad Politécnica de Cartagena, els seus índex de desocupació (menors que els de Barcelona) no els considerem comparables amb les escoles de major tradició.

3. Pla de Millora

Relació de propostes de millora

Relació de Propostes de Millora

<p>250.M. 99.201 4</p>	<p>Incorporar curso a curso la innovación fruto de la investigación en los programas de las asignaturas</p> <p>Càrrec: Jefes de Estudio y Coordinadores de línea</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: El profesorado de la Escuela tiene una clara vocación y dedicación a la investigación y paulatinamente incorpora estos logros en los programas formativos, se pretende que esta incorporación se haga cada curso académico en las asignaturas implicadas.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectiu a assolir: Que el programa formativo de cada asignatura que se imparte cada curso incorpore los avances científicos y tecnológicos que se consideren suficientemente consolidados.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: <ul style="list-style-type: none"> • CaminsMaker: Bajo el lema "Learning through Making", Camins Makers nace como colectivo estudiantil y de profesorado en la forma de espacio de fabricación y modelización digital (FMD) orientado al cálculo, al análisis y en general, al desarrollo de artefactos interactivos orientados a la Ing. Civil. En el espacio, se desarrolla docencia e investigación buscando una componente creativa e interactiva. • Camins 3DLab: Servicio de apoyo a la fabricación digital (modelización, prototipaje e impresión 3D (BCN3D Sigma)) aplicados a la docencia y la investigación en el ámbito de la ingeniería de caminos. Permite la creación de piezas a partir de modelos digitales 3D • Camins SmartLab: Plataforma desarrollada conjuntamente para @CaminsTECH y @CaminsMakers con el objetivo de ofrecer a los usuarios de los laboratorios el uso de una plataforma de adquisición de datos experimentales en código abierto y basada en hardware de bajo coste orientada a la docencia dentro de la Ingeniería Civil. </p>
<p>250.M. 100.20 14</p>	<p>Incorporar curso a curso nuevas herramientas de diseño/proyecto que aparecen en el mercado</p> <p>Càrrec: Jefes de Estudio y Coordinadores de línea</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Continuamente se desarrollan en el mercado nuevas herramientas de diseño/proyecto que van a utilizar los profesionales en su actividad. Con la finalidad de que la formación que reciben los estudiantes incorpore las herramientas más avanzadas, se pretende que esta incorporación se haga paulatinamente curso a curso.</p> <p>Implica modificació de la No</p>

	<p>memòria verificada?:</p> <p>Objectius a assolir: Incorporar en el programa formatiu de cada assignatura las herramientas de diseño/proyecto más avanzadas.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: En este período se ha firmado un convenio con CSI España y la Escuela de Caminos y se han incorporado los siguientes programas a las aulas: - ETABS - SAFE - CSI Bridge Asimismo se ha organizado sesiones de formación sobre los programas SAP2000-Professional asociado al convenio firmado entre la citada empresa CSI España y la Escuela. Finalmente, en la Escuela se han llevado a cabo las siguientes actividades: - Jornada de Escuela: Evento que promueve la interacción de los alumnos con los diferentes agentes del campo de la Ingeniería Civil. Permite conocer de primera mano qué hay fuera de las aulas y ponerse al día con la realidad del sector. Ofrece una gran cantidad de actividades programadas como conocer un proyecto de investigación puntero que se realiza en la Escuela, conocer el trabajo y los proyectos de Ingenieros Sin Fronteras o participar en los interesantes workshops organizados por asociaciones. - Curso Istram: es una actividad en que se enseña a utilizar el modelo Istram Ispol, un programa de diseño de carreteras. Este software se utiliza comúnmente en proyectos de Ingeniería Civil. Este software es muy valorado en empresas del ámbito de la construcción.</p>
250.M. 101.20 14	<p>Mejorar la información para los estudiantes de nuevo acceso</p> <p>Càrrec: Jefes de Estudio, Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinença de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Se han producido algunas reclamaciones de estudiantes que han realizado el acceso a màsters que imparte la Escuela y no han completado todos los requisitos de acceso en el plazo indicado y por ello han sido excluidos del proceso de admisión (1 caso sobre 40, o 1 caso sobre 120). Una de las posibles causas de esta situación puede ser debida a la información que sobre el acceso se efectúa mediante los diferentes canales de comunicación de la Escuela.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisar y mejorar la información sobre el acceso a màster en los diferentes canales de comunicación: web, sesiones informativas, comunicaciones directas, etc.</p> <p>Accions proposades: Creació d'una pàgina específica informant clarament sobre els requisits d'accés i admissió.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: La Dirección de la Escuela ha realizado unas sesiones informativas dirigidas a estudiantes de 4º curso en las que se ha informado de los requisitos necesarios para la finalización de los estudios y acceso a los màsters. Asimismo se han enviado correos personalizados informado de los requisitos necesarios para la realización de los estudios. Asimismo el centro ha participado en las Jornadas de Màsters que organiza a la Universidad y en las que los Coordinadores de los programas de màsters han informado sobre las condiciones de acceso y las salidas profesionales. También se han elaborado unos folletos informativos de cada uno de los programas que ofrece el Centro.</p> <p>Resultats obtinguts: Espai d'accés i admissió a cada màster de l'escola MECC: https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/meccp/acces-admissio MEA:</p>

	<p>https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mea/acces MEEC: https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/meeec/acces-admissio/acces-i-admissio MMNE: https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mmne/acces-admissio MET: https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/met/acces-admissio/acces-i-admissio</p>
250.M.102.2014	<p>Programar las actividades de promoción de la Escuela y de los Estudios que ofrece.</p> <p>Càrrec: Subdirector Relaciones Institucionales</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: La Escuela no dispone de recursos de promoción dirigido a futuros estudiantes, por ese motivo tiene que desarrollar material que informe sobre la escuela, estudios, recursos y actividades que ofrece en tres idiomas. Asimismo reforzará y promoverá las encuestas a nuevos estudiantes, ya que actualmente son pocos los estudiantes de nuevo ingreso que las realizan, para identificar sus necesidades y motivaciones.</p> <p>Implicación modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Elaborar material de promoció: Dossier Escuela, y favorecer la realización de las encuestas para los estudiantes de nuevo acceso.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La escuela dispone de un Plan de promoción en el que se recogen las actividades a realizar durante su vigencia y los indicadores a tener en cuenta para su posterior análisis. Los ámbitos de actuación del plan son la captación de estudiantes tanto de grado como de máster, la proyección exterior de la Escuela tanto a nivel nacional como internacional, así como acciones encaminadas a aumentar los vínculos con el entorno socio económico. En la siguiente página web se recogen el Plan de promoción y la valoración del plan que finalizaba en julio de 2016: https://drive.caminstech.upc.edu/index.php/apps/files/?dir=%2FShared%2FComite%20Avaluacio%20Interna%2F02_Seguiment%20Titulacions%2F2016%2F02_Quadre%20comanament%20centre%20Dades%20UPC%2FPla%20promoci%C3%B3%20escola</p>
250.M.103.2014	<p>Mejorar los contenidos y información de la página web de la Escuela y traducirla al inglés y al español.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p>

	<p>Diagnòstic: A pesar de la alta actividad internacional de la Escuela, su página web solo se ofrece en catalán. Si bien se dispone de algún apartado o información en otros idiomas (Camins OCW en 3 idiomas y apartado Foreign students de la propia web) habrá que mejorar e incorporar información promocional de los estudios, actividades, recursos, servicios que ofrece la Escuela.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisar los contenidos de la página web y traducir la página al inglés y español.</p> <p>Accions proposades: Traduir la web als tres idiomes</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Previo a la traducción de los contenidos de la página web se han incorporado mejoras en sus apartados: - Se ha mejorado la información relativa al acceso a los estudios de grado y de máster. - Se ha desarrollado un nuevo apartado sobre la movilidad de los estudiantes que incorpora las diferentes opciones y programas a los que tienen acceso los estudiantes de la Escuela. - Se ha mejora la página de Foreign Students. También se ha procedido a la migración de la actual plataforma Genweb 3 a Geweb, ello permitirá nuevas funcionalidades como la adaptación a dispositivos móviles un nuevo look más actual y una página de inicio más configurable.</p> <p>Resultats obtinguts: Web traduïda als tres idiomes. Català: https://camins.upc.edu/ca Castellà:https://camins.upc.edu/es?set_language=es Anglès: https://camins.upc.edu/en?set_language=en</p>
<p>250.M. 104.20 14</p>	<p>Incorporación progresiva de todas las titulaciones que imparte la Escuela en Camins OCW</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Los diferentes apartados de Caminos OCW están diseñados de acuerdo a la nueva estructura de los estudios conforme al RD 1393 y 861. Los estudios aprobados con anterioridad a esta nueva estructura no permite incorporarlos a Camins</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Incorporar en el Camins OCW los estudios a medida que estén verificados e implantados.</p> <p>Accions proposades: Revisió dels continguts per adaptar-los a la nova estructura. Implementació dels continguts al Camins OCW</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Todas las titulaciones de grado y máster se han incorporado al OCW, a excepción del MSCM ya que la plataforma OCW no está preparada para gestionar una docencia de ámbito internacional en la que participen diferentes Universidades. En su lugar se ha incorporado en la página web el "handbook" que contiene toda la información académica relativa a estos estudios.</p>

	<p>Resultats obtinguts: Totes les titulacions amb continguts en Camins OCW https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e1s3</p>
<p>250.M. 105.20 14</p>	<p>Promover el desarrollo y actualización de materiales audiovisuales para ofrecer en abierto a través de Camins OCW</p> <p>Càrrec: Subdirectora de Innovación y movilidad</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Tras una primera etapa de difusión en abierto de los Planes de Estudios conforme al EEES, que imparte la Escuela, es necesario promover la creación y difusión de materiales para su publicación en abierto a través de Camins OCW, para favorecer el aprendizaje de nuestros estudiantes así como su difusión entre el público en general.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Orientar la convocatòria de Innovació docent que ofereix la Escuela para el curso 2014-15, a financiar la elaboració de materiales audiovisuales, para su publicación en abierto.</p> <p>Accions proposades: Ajuts a la innovació docent per curs acadèmic</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Se ha orientado la convocatòria de Innovación Docente a fin de promover el desarrollo de materiales en abierto de las asignaturas.</p> <p>Resultats obtinguts: Total de projectes finançats: 31 al curs 2015/2016, 43 al curs 2016/2017 i 37 al curs 2017/2018. https://camins.upc.edu/ca/escola/millora-docent</p>
<p>250.M. 106.20 14</p>	<p>Revisión y actualización del directorio de personal de la Escuela de Camins</p> <p>Càrrec: Secretario académico</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Actualmente la Escuela dispone de una base de datos que es el directorio del personal de la Escuela que no es posible incorporarlo a la tecnología del nuevo Portal Caminos, y por tanto en breve estará obsoleto. Este directorio ofrece al usuario información sobre la localización, datos de contacto y perfil de investigación del personal docente y investigador.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Diseñar una nueva herramienta, Directorio de personal de la Escuela, compatible con Portal Caminos</p> <p>Accions proposades: Implementació del directori al web de l'Escola.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p>

	<p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Se ha actualizado el Directorio de Personal. Asimismo se ha actualizado con relación a la nueva estructura organizativa como fusión de los 6 departamentos en el ámbito de la Ingeniería Civil, en un único departamento de Ingeniería Civil y Ambiental y la creación de la Unidad Transversal de Gestión, que da soporte al Departamento y al Instituto de Sostenibilidad i Instituto FLUMEN.</p> <p>Resultats obtinguts: Directori implementat: https://camins.upc.edu/ca/escola/directori</p>
<p>250.M. 107.20 14</p>	<p>Promover, sistematizar y facilitar la gestión por procesos, en los procesos que forman parte del Sistema de Garantía de Calidad de la Escuela de Camins.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Mantener actualizada la información sobre los procesos resulta difícil si no se dispone de herramientas que permitan un fácil diseño, seguimiento y actualización de los mismos para los diferentes agentes que intervienen. La Universidad ha puesto en funcionamiento una herramienta informática TOTQ para la gestión por procesos.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisar e incorporar en TOTQ los procesos que forman parte del Sistema de Garantía de Calidad de la Escuela</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: El Sistema de Garantía de Calidad requiere de la sistematización de la información, recogida de indicadores, evidencias, evaluación de procesos, etc. Para ello se ha iniciado la recogida sistemática de una serie de indicadores como matrícula, movilidad, TFE, etc. Estos indicadores se recogen directamente del Sistema de Información Académica PRISMA y se plasma la información en tablas y gráficos.</p>
<p>250.M. 108.20 14</p>	<p>Promover y difundir la Política de Calidad y la mejora continua en la Escuela, y revisar los procesos.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: A pesar de informar y gestionar a través de los órganos de gobierno de la Escuela las diferentes fases de los procesos, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación y propuestas de mejora mediante la información que se facilita a lo largo del curso, se ha constatado que no se conoce el Sistema de Garantía de Calidad y los procesos que están involucrados.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>Objectius a assolir: Revisar y dar a conocer el Sistema de Garantía de Calidad y los procesos que se compone identificando las acciones a la fase a que corresponde</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La Dirección de la Escuela ha realizado una presentación, en el máximo órgano de representación de la Escuela, la Junta de Escuela, el 8 de octubre de 2014, sobre el Sistema de Garantía de Calidad como herramienta indispensable para garantizar la calidad de los programas formativos. Dada la importancia que la Dirección de la Escuela da a esta cuestión, ha nombrado un Subdirector (subdirector de planificación y calidad académica) como responsable del Sistema de Garantía de Calidad.</p>
<p>250.M. 109.20 14</p>	<p>Elaborar una herramienta, asociada a una base de datos, para canalizar y establecer un único punto de contacto para las consultas que realizan los diferentes usuarios de la Escuela y que permita poder tratar la información para extraer las propuestas de mejora.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Actualmente las consultas que se reciben en la Escuela se reciben a través del correo electrónico, telefónicamente o directamente a los diferentes interlocutores, área académica, Jefes de Estudios, etc., lo que no permite extraer conclusiones sobre la información solicitada y sobre las respuestas realizadas que permitan mejorar procesos, información pública, etc.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Establecer y diseñar una herramienta como único punto de contacto para gestionar las consultas de los usuarios y poder extraer y tratar la información posteriormente.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La UPC ha desarrollado una herramienta "Demana UPC", que consiste en una aplicación realizada en código abierto OSTicket. Esta herramienta permite gestionar la atención al usuario mediante tiquets. Además como base de datos permite analizar las diferentes consultas que se realizan en un periodo determinado y realizar propuestas de mejora. La Escuela ha participado en la formación y está elaborando la estructura de la información y el workflow, previo a la implantación.</p>
<p>250.M. 110.20 14</p>	<p>Definir un cuadro de clasificación funcional que permita la clasificación y posterior archivo de los documentos que genera la Escuela y diseñar una herramienta informática para su gestión; que permita entre otros: control de versiones, perfiles de acceso, etc.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p>

	<p>Diagnòstic: Actualmente no dispone de un criterio homogéneo para la clasificación y archivo de documentos, es por ello que la localización de documentos concretos es en muchas ocasiones una tarea poco eficiente.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Definir un cuadro de clasificación documental y diseñar una herramienta informática para su gestión.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La Escuela en colaboración con la Oficina de Documentación y Archivo de la UPC está trabajando en la definición de un cuadro de clasificación documental para la UTG de Caminos. Se ha trabajado sobre los documentos de la Unidad de Soporte Institucional y Relaciones Externas y con los de la Unidad de Soporte a los Estudios de Doctorado. Con todo ello, se han creado un conjunto de series, aunque el proceso está activo.</p>
<p>250.M. 111.20 14</p>	<p>Mostrar al público de interés la composición por categorías de los profesores que imparten docencia.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Una de las propuestas de mejora que AQU Catalunya ha hecho llegar a la Escuela en los informes de seguimiento de las titulaciones es hacer pública información sobre el profesorado que imparte las titulaciones, indicando su categoría y dedicación.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Hacer pública la relación del personal por titulación, categoría y dedicación</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Se ha realizado para las titulaciones de Grado, actualmente se está trabajando para los programas de Màster.</p>
<p>250.M. 112.20 14</p>	<p>Favorecer la actualización del currículum del personal docente e investigador de la Escuela en el portal que la Universidad ha diseñado a tal efecto, FUTUR UPC (incluyendo actualización datos personales).</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p>

	<p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: La actividad investigadora del PDI de la Escuela es muy importante por este motivo deben actualizar sus currículos de investigación regularmente, esta actividad no es considerada prioritaria para el conjunto del PDI, esto conlleva que los currículos del profesorado no se encuentren actualizados y por ello no se disponga del potencial real de los investigadores.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Crear los mecanismos que favorezcan la actualización de los currículums de investigación del profesorado de la Escuela.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 113.20 14</p>	<p>Identificar y promover la participación del profesorado en cursos de formación pedagógica donde perfeccionen técnicas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: La actividad frenética del profesorado de la Escuela por lo que se refiere a la docencia y actividad investigadora hace difícil su participación en cursos de formación sobre técnicas pedagógicas.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Identificar y promover cursos atractivos para el profesorado sobre técnicas pedagógicas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 114.20 14</p>	<p>Ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento en los estudios mediante tutorías de seguimiento de sus dificultades e inquietudes</p> <p>Càrrec: Subdirectora de innovació y movilidad</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Los estudiantes han manifestado en las encuestas realizadas un bajo grado de satisfacción sobre la efectividad de las encuestas que actualmente se realizan.</p>

	<p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Rediseñar el Plan de actuación tutorial de los estudiantes de nuevo acceso a la Escuela y a aquellos con necesidades especiales</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Una de las acciones realizadas es la creación de un MOOC: El lenguaje de la Ingeniería, como herramienta que les permita revisar los conocimientos básicos necesarios para el estudio de una Ingeniería. El procedimiento de las encuestas ha sufrido un proceso de reflexión a nivel de la Universidad. Fruto de esta reflexión se han introducido mejoras en cuanto al proceso y realización de las mismas a fin de favorecer la participación de los estudiantes. Una de las mejoras incorporadas es la utilización de teléfonos móviles para realizarlas. Asimismo el Centro promueve la realización de las mismas entre los profesores con la finalidad que desde las aulas se favorezca dar respuesta a las mismas.</p>
<p>250.M. 115.20 14</p>	<p>Conseguir que el estudiante próximo a titularse tenga una mejor visión de las oportunidades profesionales</p> <p>Càrrec: Subdirector de relaciones institucionales</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: De acuerdo con las encuestas de satisfacción los estudiantes perciben una baja valoración sobre la orientación profesional que reciben.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Reorientar las actividades que se realizan de orientación profesional.</p> <p>Accions proposades: Intensificar contactes amb UPC Alumni per a disseny d'accions d'orientació a través de tallers. Establir uns canals estables de comunicació amb UPC Alumni.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: La Escuela de Caminos organiza anualmente actividades tales como el Futur Civil y las Jornadas de Escuela con el objetivo de promover y dar visibilidad a los diversos ámbitos de trabajo de las ingenierías civil, ambiental y geológica. También organiza sesiones informativas a cargo de los colegios profesionales de los ámbitos de la Escuela, con el objetivo de dar a conocer las salidas profesiones, orientar a los futuros titulados en vista al ejercicio de la profesión, dar a conocer los servicios que ofrecen a los estudiantes de últimos cursos, etc. Asimismo, conjuntamente con UPC Alumni se ofrece un servicio de asesoramiento personalizado y orientado a la búsqueda de empleo a través de entrevistas y talleres de competencias, entre otras actividades.</p> <p>Resultats obtinguts: Tallers Ofertats curs 2016-2017 - Prepara't i vés per feina - Prepara't per superar els processos de selecció - La tècnica DAFO aplicada a l'autoconeixement i al balanç professional - Reinventa't: gestiona el teu canvi professional per assolir els teus objectius - Next Challenge: fòrum d'empreses - De les pràctiques a la primera feina: fes el salt - Ara el TFG. I després, què?</p>

<p>250.M. 116.20 14</p>	<p>Promover y favorecer la participación de los estudiantes en actividades extracurriculares tales como concursos internacionales de ideas y proyectos o workshops orientado a estudiantes.</p> <p>Càrrec: Sots director de relaciones institucionales</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Baja participación de los estudiantes de la Escuela de Camins en iniciativas extracurriculares en comparación con otras áreas de la ingeniería. Estas actividades permiten una mejor orientación profesional, aumentan la capacidad emprendedora y preparan para trabajar en entornos multidisciplinares.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Promover la participación de los estudiantes mediante sesiones informativas de las actividades extracurriculares.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La Escuela estos últimos años ha hecho un esfuerzo para establecer lazos con empresas y organizaciones del ámbito de la ingenierías civil y ambiental. Fruto de esta colaboración se han impulsado convocatorias de premios para los estudiantes de la Escuela, tanto para la realización de trabajos de curso como para los trabajos de fin de estudios (TFG/TFM), etc. En este sentido, cada curso se otorgan los premios Midas Simulsoft, Premios Càtedra Abertis, Premios Càtedra Cercle d'Infraestructuras, Premios Doboookou a estudiantes de la Escuela. Por otro lado, en la página principal del web de la Escuela, apartados noticias y agenda, se publican todo tipo de convocatorias de premios nacionales e internacionales, concursos y otros tipo de actividades como cursos de verano internacionales, etc.</p>
<p>250.M. 117.20 14</p>	<p>Promover que el personal docente e investigador de la Escuela solicite el código ORCID: identificador único e independiente para autores científicos.</p> <p>Càrrec: Subdirector de Investigación</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Una de las dificultades que tiene la Universidad y la Escuela es la de recopilar toda la información bibliográfica de un investigador. Si bien esta información es accesible actualmente a través del nombre y apellidos del investigador, no es del todo fiable ya que no discrimina las publicaciones si existe coincidencia de datos (nombre y apellidos)</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Promover la solicitud del indentificador ORCID con la finalidad de conocer el perfil investigador del PDI de la Escuela</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p>

	<p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Con la finalitat de fomentar y promover la creación y uso del código ORCID entre los investigadores de la Escuela de Caminos y a fin de identificar de una forma unívoca cada investigador y facilitar la identificación y la recuperación de su producción científica se han llevado a cabo las siguientes acciones: • Publicación en la web de una guía de recursos de información para investigadores: https://caminstech.upc.edu/ca/node/238 • Grabación y edición del vídeo explicativo del identificador ORCID orientado a los investigadores de la UPC: http://media.camins.upc.edu/node/263</p> <p>Resultats obtinguts:</p>
<p>250.M. 118.20 14</p>	<p>Incorporación de nuevas modalidades de movilidad en los acuerdos del nuevo programa Erasmus +.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Actualmente apenas hay convenios que incluyan la movilidad de doctorado. Tampoco existen convenios que incorporen la modalidad Traineeship. Además muy pocos convenios disponen de la modalidad Erasmus STA.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Disponer de acuerdos bilaterales Erasmus + con algunas universidades seleccionadas que incorporen otras tipologías de movilidad, de acuerdo con nuestra oferta académica y el proceso de aprendizaje de los estudiantes</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Con el objetivo de dar un nuevo impulso a la internacionalización de la escuela y a raíz de la implantación del nuevo programa de la Unión Europea Erasmus+, la dirección de la escuela realizó un análisis de las universidades, con las que se dispone de convenio de colaboración, con vista a la renovación de los acuerdos bilaterales existentes o al establecimiento de nuevos con el fin de incorporar nuevas modalidades de movilidad en dichos acuerdos existentes. En este sentido, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones: - se incorporó la movilidad para estudiantes en prácticas Erasmus+ Traineeship en los convenios con universidades estratégicas, - se incorporó la movilidad para estudiantes de doctorado en convenios con universidades estratégicas, - se amplió considerablemente el número de acuerdos que incluían las moviidades docentes del profesorado Erasmus + Staff mobility for Teaching STA, disponiendo en la actualidad de unas 90 plazas, y - se incorporó la modalidad Erasmus+ Staff mobility for Training para el personal de administración y servicios con universidades estratégicas con las que existe una trayectoria consolidada de cooperación mutua y para favorecer el aprendizaje del personal, compartir experiencias de buenas prácticas en la gestión, etc. Asimismo se está trabajando para la implantación del programa Erasmus+ Traineeship para los estudiantes de la Escuela.</p>
<p>250.M. 119.20 14</p>	<p>Elaboración de publicaciones de la Escuela en inglés, especialmente de los estudios.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Actualmente no se dispone de ninguna publicación actualizada de la escuela en inglés, ni tampoco de nuestra oferta académica para la promoción y la proyección exterior así como la captación de</p>

	<p>estudiantes internacionales. Impulsar la proyección exterior de la Escuela a través de la participación en ferias, fóruns, International Day, etc.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Facilitar la realización de visitas de universidades y delegaciones internacionales de universidades extranjeras, etc.</p> <p>Accions proposades: Realizado dípticos informativos de los grados y másteres impartidos en la Escuela en inglés, tanto en formato digital como en soporte papel. Estas publicaciones servirán como base en las visitas de universidades extranjeras y dan la posibilidad de enviar información de los estudios a ferias y foros internacionales.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Se han realizado dípticos informativos de los grados y másteres impartidos en la Escuela en inglés, tanto en formato digital como en soporte papel. Estas publicaciones sirven como base en las visitas de universidades extranjeras y han dado la posibilidad de enviar información de los estudios a ferias y foros internacionales. https://www.camins.upc.edu/escola/publicacions</p> <p>Resultats obtinguts:</p>
<p>250.M. 120.20 14</p>	<p>Diseñar e implantar un apartado dedicado a las relaciones internacionales en el web de la Escuela.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: La mayoría de universidades extranjeras tienen un apartado de este tipo en sus webs que aglutina toda la información que puede ser de interés para una universidad, empresa, investigador, futuro estudiante, de ámbito internacional que quiera hacerse una idea de quiénes son y del grado de internacionalización de su institución.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Mejorar la proyección exterior de la Escuela en vista a aumentar el grado de internacionalización. Establecer nuevas alianzas con universidades extranjeras de prestigio en áreas de interés para la Escuela.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 121.20 14</p>	<p>Impulsar las movilidades docentes entre el profesorado.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p>

	<p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: El número de profesores que realizan estancias de movilidad STA es bajo, aunque es posible que se produzcan moviidades del profesorado sin quedar reflejadas en el marco Ayudas de STA. A pesar de que los profesores realicen estancias en otras universidades para cursos, interacción con estudiantes de doctorado, interacción con investigadores, asistencia a seminarios, etc muchas pueden no quedar enmarcadas en las ayudas STA, y por tanto es difícil de cuantificar y no se aprovechan dichas ayudas. Este tipo de estancias se han mostrado muy beneficiosas tanto para la consolidación de vínculos a largo plazo con universidades socias como para el impulso de nuevas modalidades de colaboración.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Fomentar la participació del PDI en las estancias STA del programa Erasmus.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La Escuela promueve, curso a curso, la movilidad Erasmus+ for Teaching- STA, entre el PDI, fruto de ello se observa un cierto crecimiento en el curso 2015-16, 18 solicitudes, frente a las 5 en el curso 2014-15. La modificación en los criterios de solicitud de estas últimas convocatorias de ayudas STA ha favorecido el incremento de solicitudes ya que anteriores limitaban a una única petición de ayuda por profesor. No obstante se observa un pequeño incremento.</p>
<p>250.M. 125.20 14</p>	<p>Establecer y definir la tipología de prácticas para facilitar a los estudiantes la organización de su itinerario curricular, así como diseñar una herramienta para poder gestionarlas</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: La Escuela ha ido en un corto plazo de tiempo ofreciendo diferentes tipos de prácticas en empresa, curriculares, extracurriculares, obligatorias, optativas, en substitución de actividades, en paralelo a la implementación de los nuevos planes de estudios. Por este motivo es necesario clarificar esta tipología y diseñar una herramienta para gestionarlas y que permita extraer información sobre la valoración que hacen los estudiantes y los empleadores.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Establecer y definir la tipología de prácticas en empresa que ofrece la Escuela y elaborar una herramienta para poder gestionarlas.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La Escuela ha mejorado la información sobre prácticas en la página web de la Escuela, incorporando la diferente tipología de prácticas existente. La información se puede encontrar en: http://www.camins.upc.edu/universitat-empresa/practiques</p>

<p>250.M. 127.20 14</p>	<p>Analizar trabajos finales de grado y master con objeto de estudiar la tipología, los contenidos y los sistemas de evaluación.</p> <p>Càrrec: jefes de estudios</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Algunos trabajos finales de carrera se realizan en programas de movilidad lo que puede causar diferencias de criterios, de modalidades, disfunciones en las evaluaciones, etc</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Establecer claramente las bases para la realización de los trabajos de forma que se puedan transmitir a los tribunales y a los partners internacionales para que se pueda tender hacia una cierta uniformidad de criterios para que el estudiante conozca las condiciones a priori.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 128.20 14</p>	<p>Promover la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación y de metodologías docentes, para aumentar la implicación y participación del estudiante en las clases en las que no se produce interacción estudiante-profesor.</p> <p>Càrrec: Subdirectora de innovación y movilidad</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: En algunas tipologías de clases (por ejemplo las magistrales) el estudiante tiende a desconectar en diferentes ocasiones mientras se producen las explicaciones del profesor, lo cual no le permite asimilar los contenidos presentados.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Promover la utilización de las metodologías docentes combinadas con el uso de las TIC para hacer más interactiva las clases y mantener al estudiante implicado y participativo en la explicación del profesor.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades:</p> <p>• CaminsMaker: Bajo el lema "Learning through Making", Camins Makers nace como colectivo estudiantil y de profesorado en la forma de espacio de fabricación y modelización digital (FMD) orientado al cálculo, al análisis y en general, al desarrollo de artefactos interactivos orientados a la Ing. Civil. En el espacio, se desarrolla docencia e investigación buscando una componente creativa e interactiva. http://caminsmakers.upc.edu/caminsmakers/ • Camins 3DLab: Servicio de apoyo a la fabricación digital (modelización, prototipage e impresión 3D (BCN3D Sigma)) aplicados a la docencia y la investigación en</p>

	<p>el àmbit de la ingenieria de caminos. Permite la creaci3n de piezas a partir de modelos digitales 3D • Camins SmartLab: Plataforma desenvolupada conjuntament per a @CaminsTECH y @CaminsMakers con el objetivo de ofrecer a los usuarios de los laboratorios el uso de una plataforma de adquisici3n de datos experimentales en c3digo abierto y basada en hardware de bajo coste orientada a la docencia dentro de la Ingenieria Civil.</p>
<p>250.M. 129.20 14</p>	<p>Trabajar con el profesorado los conceptos usados en la definici3n del plan de estudios relativos a “metodologías docentes” y “sistemas de evaluaci3n” con la finalidad de que se identifiquen claramente en las guías docentes de las asignaturas.</p> <p>Càrrec: Director</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequaci3n del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagn3stic: En el anàlisis que se realiza en las guías docentes (OCW) se ha detectado que no existe una clara diferenciaci3n entre las metodologías docentes y los sistemas de evaluaci3n, mezclando en algunos casos ambos conceptos.</p> <p>Implica modificaci3n de la mem3ria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Realizar unas sesiones con el profesorado de la Escuela con la finalidad de diferenciar los conceptos que deben recoger los apartados de las guías docentes sobre: metodologías docentes y sistemas de evaluaci3n.</p> <p>Accions proposades:</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/1/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 146.20 16</p>	<p>Pla de promoci3n específic del Grau d'Enginyeria Geol3gica</p> <p>Càrrec: Sotsdirector de Promoci3n i Cap d'Estudis de GEG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagn3stic: Degut a la reducci3n, en els darrers cursos, en la demanda del GEG es vol desenvolupar un pla de promoci3n específic per aquesta titulaci3n. Aquest pla de promoci3n estarà coordinat conjuntament amb la facultat de Ciències de la Terra de la UB</p> <p>Implica modificaci3n de la mem3ria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: El Pla de promoci3n específic té com principal objectiu augmentar el nombre de estudiants de nou accés en els pr3xims cursos</p> <p>Accions proposades: El Pla de promoci3n específic ha d'incloure múltiples actuacions que es centrin en promoure la titulaci3n externament (per exemple en fires com el Sal3 de l'Ensenyament, xerrades i altres presentacions en fóruns d'orientaci3n universitària i professional, etc.)</p> <p>Abast: Titulaci3n: Grau en Enginyeria Geol3gica</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 30/1/2018</p>

	<p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 147.20 16</p>	<p>Pla d'acció tutorial específic del Grau en Enginyeria Geològica</p> <p>Càrrec: Sotsdirector de qualitat docent i Cap d'Estudis de GEG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Degut a la alta taxa d'abandonament en el GEG, es vol crear un Pla d'acció Tutorial específic per aquest grau. Aquest pla ha d'estar coordinat conjuntament amb la facultat de Ciències de la Terra de la UB.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: El Pla d'acció Tutorial específic del GEG té com principal objectiu millorar el rendiment dels estudiants d'aquest grau i per això augmentar la taxa d'èxit (reduir la taxa d'abandonament).</p> <p>Accions proposades: El Pla d'acció Tutorial es realitzarà amb els alumnes del 1er curs introduint de forma generalitzada la mentoria d'aquests amb estudiants de quart curs i altres accions específiques per millorar el rendiment durant el primer curs.</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Enginyeria Geològica</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 30/11/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 148.20 16</p>	<p>Redisseny del mapa de titulacions de l'Escola de Camins</p> <p>Càrrec: Director de l'Escola, Director del DECA, Sotsdirector de Planificació i Qualitat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Els darrers cursos s'ha detectat una reducció d'estudiants de nou accés en la demanda als graus que s'imparteixen a l'Escola. En concret des de l'any 2009 el nombre d'estudiants equivalents a temps complet ha passat de 1781 a 1219 al 2016.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Sí</p> <p>Objectius a assolir: Millorar el disseny del mapa de titulacions de grau, i màster si s'escau, per tal d'augmentar la demanda per part d'estudiants de nou accés</p> <p>Accions proposades: Redissenyar i reordenar els dos graus que donen atribucions professionals d'Enginyer d'Obres Públiques (GEC i GEOP) per tal de millorar el seu atractiu i aclarir la formació que donen de cara a l'accés a la professió regulada d'Enginyer de Camins, Canals i Ports (màster) Analitzar les repercussions d'aquests canvis en el disseny del MECCP i, si s'escau, modificar-lo de manera coherent als canvis que s'introdueixin en els anteriors graus. Redissenyar el Grau en Enginyeria Geològica per tal de millorar el seu atractiu i augmentar l'interès social cap a aquesta titulació</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 30/11/2017</p> <p>Estat: No iniciada</p>

<p>250.M. 149.20 16</p>	<p>Ajustar l'oferta de places per estudiants de nou ingrés analitzant la possibilitat de fer una entrada específica per la línia en anglès del GEC</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis GEC</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: En el present curs, l'ingrés dels nous estudiants per la línia d'anglès s'ha fet per la mateixa via que per la resta d'estudiants, i és en la matrícula on escullen el grup en anglès. La reducció global en la demanda d'estudiants de les titulacions de l'Escola de Camins, i una promoció ineficient, ha acabat repercutint en que el grup d'anglès l'estan cursant un nombre d'estudiants inferior al previst.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: El nombre de places per aquesta línia està prevista inicialment en 20 places, inferior a l'habitual, per tal de fer un seguiment més personalitzat de la docència i l'adopció de metodologies docents i d'avaluació innovadores i per maximitzar el rendiment dels estudiants. Un altre objectiu que es persegueix és augmentar el nombre d'estudiants de nou accés en la línia d'angles</p> <p>Accions proposades: Es vol analitzar la oferta de places possibilitant una entrada específica, des de preinscripció universitària, pel grup en anglès. Tanmateix també es treballarà en com millorar la informació sobre aquest grau per tal de que resulti més atractiu als estudiants.</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Enginyeria Civil</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 1/12/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: En el present curs, l'ingrés dels nous estudiants per la línia d'anglès s'ha fet per la mateixa via que per la resta d'estudiants, i és en la matrícula on escullen el grup en anglès. Aquest procediment s'ha demostrat poc eficient i, cara al curs vinent, s'ha decidit fer una oferta directa des de preinscripció.</p>
<p>250.M. 150.20 16</p>	<p>Reordenació de l'oferta docent entre el primer i segon semestre del MEEC</p> <p>Càrrec: Corrdinador del MEEC</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Existeix una concentració de les assignatures obligatòries al Q1, on s'ofereixen 3 de les 4 assignatures d'aquest tipus. Això fa que els alumnes troben limitacions en seleccionar assignatures optatives del Q1 del seu interès sense excedir el número de crèdits.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Es desitja fer una distribució més uniforme dels crèdits obligatoris al llarg del màster, per afavorir la selecció dels diversos temes especialitats de caràcter optatiu.</p> <p>Accions proposades: Es proposa fer una modificació dels horaris, movent la assignatura obligatòria Tallers i Seminari de Recerca, anteriorment al Q1, al Q2. Així es tindran 2 assignatures obligatòries en cada quadrimestre. A més, es mouran les assignatures optatives Dinàmica d'Estructures i Estructures amb Materials Compostos al del Q2 al Q1.</p> <p>Abast: -</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 1/12/2017</p> <p>Estat: No iniciada</p>

<p>250.M. 151.20 16</p>	<p>Seguiment dels estudiants acceptats al MEEC</p> <p>Càrrec: coordinador del MEEC</p> <p>Origen:</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Tot i que el MEEC es el segon màster amb més estudiants, després del MECCP, es va detectar una diferència notable entre el nombre de estudiants potencials que fan reserva de plaça i els que finalment es matriculen. Es vol identificar si això deu a motius aliens al programa (p.e. visats per estrangers, etc.) o, per contrari, per pèrdua d'interès motivada per aspectes que podríem millorar.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Identificar els possibles inconvenients que dificulten que els estudiants que van demostrar interès en el programa acabin per no matricular-se matriculant-se al màster i analitzar aspectes, com per exemple, si tenen intenció de fer-ho més endavant.</p> <p>Accions proposades: Fer un seguiment de individual las persones que fan reserva de plaça, ja sigui via e-mail o enquesta on-line. Es proposa fer aquest seguiment inicialment al MEEC i si se'n treuen conclusions rellevants, poder realitzar aquest seguiment a la resta de màsters oferts a l'Escola de Camins.</p> <p>Abast: -</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/12/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 152.20 16</p>	<p>Seguiment de la inserció laboral dels estudiants egresats del MEEC</p> <p>Càrrec: coordinador del MEEC</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Accedir a millors ofertes laborals és una de les raons que motiven als estudiants de grau a fer estudis de màster. Tot i que les dades globals dels màsters de l'Escola de Camins son positives, no disposem d'informació sobre inserció laboral particular dels titulats del MEEC.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Es vol conèixer amb més detall la inserció laboral i les seves característiques (tipus de empresa, activitat i localitat) dels estudiants egresats del MEEC a fi de poder correlacionar-la amb el grau de satisfacció dels alumnes, fer accions actives de la seva promoció i orientació de sortides laborals, així com detectar necessitats de incloure nous continguts o competències.</p> <p>Accions proposades: Fer un seguiment propi de la inserció laboral, en forma de xarxa d'ex-alumnes, enquestes i incloure seminaris d'orientació de les sortides professionals. Es proposa fer aquest seguiment inicialment al MEEC i si se'n treuen conclusions rellevants, poder realitzar aquest seguiment a la resta de màsters oferts a l'Escola de Camins.</p> <p>Abast: -</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 1/12/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>

<p>250.M. 153.20 16</p>	<p>Implementar mecanismes més eficients de difusió del Màster per consolidar el perfil dels estudiants nacionals</p> <p>Càrrec: Coordinador MEA</p> <p>Origen: verificacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: El perfil dels estudiants en quan al seu origen no està consolidat i això provoca una variabilitat no desitjada i poc controlable de l'alumnat</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Consolidar la afluència d'estudiants d'origen nacional tot i mantenint l'alumnat llatinoamericà</p> <p>Accions proposades: fer difusió del Màster a través de xarxes socials i xarxes especialitzades (ex. Alumni)</p> <p>Abast: Titulació: Màster Universitari en Enginyeria Ambiental</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 1/12/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 154.20 16</p>	<p>Obtenció de dades d'inserció laboral específiques dels estudiants del MEA</p> <p>Càrrec: Coordinador MEA</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Molts estudiants que cursen el MEA ho fan per a millorar la seva expectativa laboral. Tanmateix, actualment no es disposa de dades d'inserció laboral dels estudiants que han cursat el MEA, cosa que dificulta la promoció del Màster.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Aconseguir dades d'inserció laboral a estudiants del màster fins 5 anys després d'acabar els estudis</p> <p>Accions proposades: enviar una enquesta senzilla d'un parell o tres preguntes als antics estudiants del màster durant els 5 anys després d'acabar els estudis. Exemples de preguntes possibles: -PREGUNTA 1: treballes o has treballat en l'àmbit de l'enginyeria ambiental des que vas acabar el MEA; -PREGUNTA 2: A quin país desenvolupes o has desenvolupat la teva activitat laboral des que vas acabar el MEA? -PREGUNTA 3 : En quin grau creus que t'ha ajudat el MEA a trobar feina des que el vas acabar (puntuació de l'1 al 5 essent el número 5 el grau d'ajut major). Es proposa fer aquest seguiment inicialment al MEEC i si se'n treuen conclusions rellevants, poder realitzar aquest seguiment a la resta de màsters oferts a l'Escola de Camins.</p> <p>Abast: Titulació: Màster Universitari en Enginyeria Ambiental</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 1/12/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>

<p>250.M. 155.20 16</p>	<p>Dinamitzar l'oferta de pràctiques de l'Escola pels estudiants de Màster de Camins, Canals i Ports</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis de Màster de Camins, Canals i Ports, Subdirector de Promoció</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Els estudiants del màster provinents del Grau d'Enginyeria Civil han de cursar pràctiques curriculars (900h), mentre que la resta d'estudiants pot realitzar pràctiques extracurriculars fins a un total de 1200h. Si bé la formació en pràctiques en una empresa és un fet molt positiu per complementar i assolir les competències del màster, la realitat és que els estudiants tenen dificultats per accedir a empreses que ofereixin aquesta possibilitat. Així mateix, l'any de posada en marxa del Màster correspon a un període d'una forta crisi del sector de l'enginyeria civil (2008-16), amb una reducció de l'activitat professional i de EROs en les empreses del sector. L'Escola de Camins disposa d'una bossa d'oferta de pràctiques, estructurada en funció dels diversos perfils de titulacions. Durant l'any acadèmic 2015-16, es van publicar en la borsa de l'Escola un total de 58 ofertes de pràctiques per part de 32 empreses diferents. En el mateix any, un total de 136 estudiants del màster van realitzar una o més estades de pràctiques, equivalent a 158 convenis de pràctiques (130 de pràctiques curriculars). Els convenis de pràctiques curriculars, es van realitzar per un total de 1606 ECTS. Aquest fet demostra que són els mateixos estudiants els responsables de fer una recerca exhaustiva, autònoma i independent d'ofertes de pràctiques a les empreses. En aquest sentit, seria bo dinamitzar l'oferta de pràctiques i consolidar la informació en un sol canal d'informació universal i visible a tots els estudiants. Es preveu que la situació de crisi en el món de l'enginyeria civil millori en els propers anys, però sense arribar a l'expansió que va tenir en el període 2000-2008.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Es vol incrementar l'oferta de pràctiques curriculars anuals a un total de 100 per a estudiants de màsters relacionats en l'enginyeria civil.</p> <p>Accions proposades: Es mantindran reunions periòdiques amb empreses del sector de l'enginyeria civil (consultores, constructores, d'altre índole) per afavorir la creació d'aquestes pràctiques, amb col·legis i associacions professionals o d'estudiants nacionals i internacionals. En aquestes reunions, també s'identificarà la possibilitat de col·laborar amb empreses del sector amb implementació internacional. A nivell intern de l'Escola de Camins, es realitzarà una campanya de promoció de la Borsa de Treball del Portal UPC Alumni, per fer-la conèixer a tots els estudiants, amb la col·laboració de la delegació d'estudiants de l'Escola i altres associacions de l'entorn.</p> <p>Abast: Titulació: Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 14/12/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>250.M. 156.20 16</p>	<p>Creació d'una Comissió d'Avaluació Curricular del Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis de Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Els estudiants del màster presenten una taxa de graduació i d'eficiència del 100 i 95,5% en l'any acadèmic 2014-15. Tot i que els indicadors compleixen els compromisos definits en la memòria verificada, hi ha un grup reduït d'estudiants que suspenen alguna assignatura obligatòria de primer curs, fet que li impedeix repetir l'assignatura sense solapaments en el següent any pel fet de cursar altres assignatures, mobilitat obligatòria a l'estranger (estudiants que no han realitzat estada de mobilitat al grau) o pel fet de realitzar pràctiques curriculars (estudiants que accedeixen amb Grau en Eng Civil). La superació d'assignatures optatives de l'especialitat, així com del TFM és gairebé del 100%.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: El 100% d'estudiants han de poder cursar totes les assignatures d'un curs sense solapaments</p> <p>Accions proposades: Es crearà una Comissió d'Avaluació Curricular del màster, igual com es fa en els graus de l'Escola de Camins. Aquesta comissió es reunirà un cop cada any en finalitzar el curs acadèmic i realitzarà un</p>

	<p>seguiment dels expedients acadèmics dels estudiants que tinguin matriculats i avaluats els 95 ECTS d'assignatures del màster (obligatòries i optatives), a excepció del TFM. Els criteris per superar el Bloc Curricular (BC) seran els següents: -estudiants amb totes les assignatures del BC-MECCP aprovades - estudiants amb totes les assignatures del BC-MECCP aprovades excepte un màxim total de 9 ECTS d'una assignatura de 1r o 2n curs suspesa amb una qualificació numèrica igual o superior a 4.0 i mitjana ponderada de totes les assignatures del bloc igual i superior a 5.0. Per aquest fet, aquells estudiants que de forma excepcional, suspenguin una sola assignatura amb una qualificació alta, podran no repetir-la i seguir el seu itinerari acadèmic amb normalitat. No obstant, en aquells casos en què els estudiants suspenguin més d'una assignatura, aquest fet comportarà l'allargament de la duració del màster.</p>
Abast:	Titulació: Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports
Prioritat:	mitja
Termini:	14/12/2018
Estat:	En curs
Actuacions realitzades:	

Valoració global del Pla de Millora

Les deu propostes de millora transversals, dels tres màsters en procés d'acreditació, de l'Escola de Camins, es plantegen, fonamentalment vinculades a l'àmbit de la docència (99, 100, 105, 114 i 116), de la promoció dels estudis que s'imparteixen a l'Escola (102) i de la gestió administrativa (107, 109, 110) de l'Escola.

Pel que fa al grup de propostes vinculades a la docència, que es troben actives a data d'avui, es pot comprovar que corresponen a propostes que podríem de qualificar de "permanents" (99, 100, 105 i 116), doncs són accions que cal mantenir en constant actualització cada curs. Per aquest motiu, cada curs, durant la programació del curs següent es sol·licita als professors responsables de les assignatures actualitzin, si s'escau, els programes (99), eines (100) o materials audiovisuals (105) de les respectives assignatures. A l'Escola de Camins, com ja ha estat degudament mostrat al llarg del document, tota aquesta informació es centralitza en la plataforma Camins-OpenCourseWare. Per una altra banda, els caps d'estudis dels màsters impartits a l'Escola, fan les tasques de tutorització dels estudiants (114). Recentment s'ha implementat des del portal camins una aplicació per facilitar als estudiants el contacte amb el respectiu Cap d'Estudis per agilitzar el procés de concertació de cites amb ell. En el cas del MMNE i MEA el nombre d'estudiants de nou ingrés és suficient perquè aquesta tasca de tutorització sigui una activitat assumible per l'agenda d'aquest. En aquest sentit, tot i que el nombre d'estudiants del MECCP de nou ingrés és al voltant de 120 cada curs, i això podria suposar el bloqueig de la feina del cap d'estudis només per la tutorització, cal indicar que això no és així. Més del 90% dels estudiants del MECCP provenen dels graus de la pròpia Escola i això fa que els seus problemes d'adaptació al centre siguin molt menors que en altres casos. Finalment, des de la Direcció de l'Escola es fan accions concretes per incentivar la presentació de treballs dels estudiants en concursos científics i la seva participació en jornades externes a l'Escola (116). El canal habitual de comunicació és l'anunci en la pàgina web de l'Escola i el canal camins (p.e. cursos d'eines informàtiques com els programes ISTRAM o SAP, participació d'estudiants de l'Escola de Camins a la Taula Rodona: Empuriabrava, dia 1 dels propers 50 anys),

L'Escola de Camins en els darrers temps ha vist, en la promoció dels estudis (102), una línia de treball clau per la pròpia subsistència de la mateixa. Així des de setembre de 2016, s'ha incorporat a l'equip de direcció de l'Escola una nova Subdirecció de Promoció dels Estudis, que coordina i planifica aquestes activitats. En l'actualitat aquesta Subdirecció està treballant en l'elaboració d'un pla estratègic que es preveu que estigui finalitzat abans de la finalització del primer quadrimestre de del curs 2017-2018.

Des del punt de vista de la gestió administrativa de l'Escola les accions proposades estan orientades: una a millorar la feina de gestió per processos dins del SIGQ (107), una altre se enfoca a facilitar la comunicació dels diferents grups usuaris de l'escola -Estudiantat, PDI, PAS- amb l'administració de l'Escola (109); en aquest sentit si bé l'estudiantat disposa d'una intranet com a interfície de finestreta per les seves gestions amb la secretaria acadèmica, en canvi l'eina de finestreta pels grups d'usuaris està pendent de finalització, tot i que algunes opcions sí estan actives (finestreta per consultes i suport amb el centre de càlcul de l'Escola) la darrera acció (110) es tracta d'una eina de arxiu i gestió pròpiament de la documentació que genera l'Escola, que encara està per iniciar.

4. Evidències

Nom de l'evidència	Localització (URL)
E.0.1. Principals indicadors del Centre	https://gpaq.upc.edu/lldades/quadrecomandament.asp?codiCentre=250
E.0.2. Estudiantat UPC que participa en un programa de mobilitat outgoing	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_2
E.0.3. Estudiantat UPC que participa en un programa de mobilitat incoming	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_1
E.0.4. Pàgina web Escola de Rànquings	https://camins.upc.edu/ca/escola/ranquings
E.0.5. Pàgina web UPC de Rànquings	https://gpaq.upc.edu/Ranquings/
E.1.3.1. Fitxa GPAQ titulació del MECCP	https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001056&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports&cursIniciTitulacio=2012-2013&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.1.3.2. Criteris d'admissió al MECCP	https://camins.upc.edu/ca/pdf/pdf-estudis/masters/master-enginyeria-camins-canals-i-ports/admissio
E.1.3.3. Fitxa GPAQ de titulació del MMNE	https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001170&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20M%C3%A8todes%20Num%C3%A8rics%20en%20Enginyeria%20(Pla%202012)&cursIniciTitulacio=2012-2013&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.1.3.4. Criteris d'admissió al MMNE	https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mmne/acces-admissio/criteris
E.1.3.5. Fitxa GPAQ de titulació del MEA	https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001479&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20Ambiental%20(Pla%202014)&cursIniciTitulacio=2014-2015&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.1.3.6. Criteris d'admissió al MEA	https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mea/acces
E.1.4.1. Coordinadors de línia i de curs	https://camins.upc.edu/ca/escola/estructura-i-organtizacio/organs-unipersonals/coordinadors-del-curs/view
E.1.5.1. Pàgina web amb normatives acadèmiques de l'Escola	https://camins.upc.edu/ca/estudis/normatives
E.1.6.1. Projectes d'innovació docent	https://camins.upc.edu/ca/escola/millora-docent
E.1.6.2. Programari implementat en les aules	https://camins.upc.edu/ca/serveis/recursos-docencia/programari-aules
E.1.6.4. Pàgina web futurs estudiants	https://camins.upc.edu/ca/futurs-estudiants
E.1.6.5. Pàgina web de l'escola en anglès	https://camins.upc.edu/en?set_language=en
E.1.6.6. Pàgina web de l'escola en castellà	https://camins.upc.edu/en?set_language=en

E.1.6.7. Pàgina web OpenCourseWare	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e1s1
E.1.6.8. MOOC UPC El lenguaje de la ingeniería	https://mooc.upc.edu/
E.1.6.9. Pàgina web mediacamins	http://media.caminstech.upc.edu/taxonomy/term/1
E.1.6.10. Pàgina web de consulta del directori	https://camins.upc.edu/ca/escola/directori
E.1.6.11. Pàgina de difusió de la qualitat a l'Escola	https://camins.upc.edu/ca/escola/qualitat/sgiq
E.1.6.12. Pàgina informació amb categoria dades de professorat	https://camins.upc.edu/ca/estudis/grau/gec
E.1.6.13. Vídeo educatiu "El lenguaje de la ingeniería"	https://mooc.upc.edu/
E.1.6.14. Pàgina web escola de promoció premis empreses	https://camins.upc.edu/ca/universitat-empresa/premis-empreses
E.1.6.15. Pàgina web informativa STA Erasmus per a PDI de la UPC	https://utgac.upc.edu/ca/qui-som/usdi/procediments-propis-usdi/sta-erasmus/sta-erasmus-per-pdi-de-la-upc
E.6.1.16. Pàgina web Escola de pràctiques externes	https://camins.upc.edu/ca/universitat-empresa/practiques
E.1.6.17 Pàgina Camins Makers	http://caminsmakers.upc.edu/
E.1.6.20 Material difusió MEA	http://online.fliphtml5.com/ylyj/vsxl/
E.2.1.1. Pàgina web del Centre	https://camins.upc.edu/ca
E.2.1.2. Pàgina web específica MECCP	https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/meccp
E.2.1.3. Pàgina web específica MMNE	https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mmne
E.2.1.4. Pàgina web específica MEA	https://camins.upc.edu/ca/estudis/master/mea
E.2.1.5. Media Camins	http://media.caminstech.upc.edu/
E.2.1.6. Canal Youtube de l'Escola	https://www.youtube.com/channel/UCC8b34TIEqsTdjlnGk3ciCw
E.2.2.1. Gestió de reclamacions i incidències del SIGQ	https://camins.upc.edu/ca/pdf/pdf-escola/qualitat/processos-del-sistema-de-qualitat/gestio-de-reclamacions-queixes-i-suggeriments
E.2.2.2. Bústia oberta	https://camins.upc.edu/ca/escola/bustia-oberta
E.2.3.1. Pàgina SIGQ Escola	https://camins.upc.edu/ca/escola/qualitat/sgiq
E.2.3.2. Pàgina web Qualitat Escola	https://camins.upc.edu/ca/escola/qualitat
E.3.1.1. Certificació AUDIT	https://camins.upc.edu/ca/pdf/pdf-escola/qualitat/certificacio-de-qualitat-de-lescola-de-camins
E.3.1.2. procés SIGQ 250MSGIQ.C5	https://camins.upc.edu/ca/pdf/pdf-escola/qualitat/manual-de-qualitat/garantia-de-qualitat-dels-programes-formatius
E.3.2.1. Manual de Qualitat de l'Escola	https://camins.upc.edu/ca/escola/qualitat/sgiq
E.3.2.2. Funcionament Sistema Garantia de Qualitat	https://camins.upc.edu/ca/escola/qualitat/acreditacio/evidencies/s3-esquema-procesos-calidad/@@download/file/PDCA.jpg
E.3.3.1. Camins OpenCourseWare	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e1s1
E.4.1.1 Portal Futur de l'Escola	http://futur.upc.edu/ETSECPB
E.4.1.2. Estudi Bibliomètric Escola	http://upcommons.upc.edu/handle/2117/96620
E.4.2.1. Fitxa GPAQ satisfacció MECCP	https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001056&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports&cursIniciTitulacio=2012-2013&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.4.2.2. Fitxa GPAQ satisfacció MMNE	https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001170&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports&cursIniciTitulacio=2012-2013&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=

	20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20M%C3%A8todes%20Num%C3%A8rics%20en%20Enginyeria%20(Pla%202012)&cursIniciTitulacio=2012-2013&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.4.2.3. Fitxa GPAQ satisfacció MEA	https://gpaq.upc.edu/ldades/centres.asp?codiCentre=250&codiTitulacioDursi=DGU000001479&nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyers%20de%20Camins,%20Canals%20i%20Ports%20de%20Barcelona&nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20Ambiental%20(Pla%202014)&cursIniciTitulacio=2014-2015&numCredits=120&tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&codiFC=
E.4.3.1. Pla de formació del professorat	http://www.upc.edu/ice/ca/professorat-upc
E.5.1.3. Portal Futur Civil	https://futurcivil.upc.edu/ca
E.5.1.4. Portal UPC Alumni	https://alumni.upc.edu/ca
E.5.2.1. Procés SIGQ 250.1.4.1 Gestió dels recursos materials	https://camins.upc.edu/ca/pdf/pdf-escola/qualitat/processos-del-sistema-de-qualitat/gestio-dels-recursos-materials
E.5.2.2. Recursos per a la docència	https://camins.upc.edu/ca/serveis/recursos-docencia
E.5.2.3. Pàgina web informació Aules Docència	https://camins.upc.edu/ca/serveis/recursos-docencia/aularisCN
E.5.2.4. Pàgina web informació Aules Informàtiques	https://camins.upc.edu/ca/serveis/recursos-docencia/aules-informatiques
E.6.1.1. Pàgina web assignatura Anàlisi d'Estructures	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e2s1
E.6.1.2. Pàgina web assignatura Enginyeria de l'aigua	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e3s1
E.6.1.3. Pàgina web assignatura Sistemes Ambientals	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e4s1
E.6.1.4. Pàgina web assignatura anàlisi del cicle de vida i avaluació de la sostenibilitat	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e4s2
E.6.1.5. Pàgina web assignatura mètodes numèrics per a EDPS	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e5s1
E.6.1.6. Pàgina web assignatura elementos finitos	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e6s1
E.6.1.7. Pàgina web TFM	https://portal.camins.upc.edu/ocw/home.htm?execution=e7s1
E.6.4.1. Dades inserció laboral AQU	http://estudis.aqu.cat/dades/ReportingServices/Report/ReportTemplate/20173845?ReportName=RptGrausCatalunyaMain&ReportDescription=RptGrausCatalunyaMain&Width=100&Height=650