



## INFORME D'ACREDITACIÓ DE LES TITULACIONS

- Màster universitari en Enginyeria Industrial
- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia

Traçabilitat de les versions del document		
Versió	Data	Modificacions
1	5/02/21	Autoinforme d'acreditació_V1
2	18/02/21	Autoinforme d'acreditació_V2
3	4/03/21	Autoinforme d'acreditació_V3

# 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
  - Màster universitari en Enginyeria Industrial
  - Màster universitari en Enginyeria de l'Energia

## 3. Pla de Millora

## 4. Evidències

# 1. Context

## Dades identificadores

Nom del centre	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Enllaç web	<a href="https://etseib.upc.edu/ca">https://etseib.upc.edu/ca</a>
Enllaç al SGIQ	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq</a>
Responsables de l'elaboració de l'informe d'acreditació	Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat - Dra. Ma. Antonia de los Santos
Dades de contacte	Tfn.: 93 4017713 Email: <a href="mailto:tania.santos@upc.edu">tania.santos@upc.edu</a>
Òrgan responsable d'aprovació de l'informe	Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat
Data d'aprovació de l'informe	4 de març de 2021

## Titulacions del centre a acreditar

Màster universitari en Enginyeria Industrial (MUEI)  
Màster universitari en Enginyeria de l'Energia (MUÉE)

## Presentació del centre

La "Escuela Industrial Barcelonesa" es va crear l'any 1851, absorbint les càtedres tècniques i científiques que la Junta de Comerç havia anat creant des de l'any 1769. De totes les Escoles Industrials creades a Espanya en aquesta data, només la de Barcelona ha continuat funcionant ininterrompudament fins als nostres dies. Les classes es van començar a impartir en l'antic convent de Sant Sebastià (actualment desaparegut), a prop de la Llotja. L'any 1873, l'Escola es trasllada a l'edifici de la Universitat, a la plaça del mateix nom, i l'any 1927 passa a ocupar part de l'antiga fàbrica de Can Batlló, al carrer Urgell. Finalment, el 1964, es produeix el trasllat a l'edifici actual de la Diagonal. L'Escola fou, l'any 1971, un dels centres que, per agrupació, constituïren el que avui és la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

D'ella n'han sortit més de 20.000 titulats, que han contribuït decisivament a la industrialització i al progrés tecnològic, social i cultural de Catalunya i d'Espanya.

Els equipaments actuals de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (en endavant Escola o ETSEIB) estan situats a l'avinguda Diagonal 647 de Barcelona, en diferents edificis que representen més de 47.000 m<sup>2</sup> edificats. Dins del mateix recinte, l'estudiantat troba tots els equipaments i instal·lacions necessaris per dur a terme tant les seves activitats docents com activitats de lleure i d'associacionisme: aules, laboratoris, biblioteca, sales d'estudi, gimnàs, restaurant, etc., la qual cosa facilita les sinergies entre els estudiants de les diferents titulacions que s'hi imparteixen.

## OFERTA ACADÈMICA

L'ETSEIB forma enginyers i enginyeres amb un ampli espectre d'especialització en diverses àrees tecnològiques: automàtica, construcció, elèctrica, electrònica, energia, informàtica, materials, mecànica, organització industrial, química, transports, logística, bioenginyeria, etc. Aquest ampli ventall es sustenta en una sòlida formació bàsica que possibilita un alt nivell d'especialització, tal com posa de manifest la presència d'antics alumnes en l'avantguarda de la recerca tecnològica i en la gestió tant de grans empreses internacionals com de petites i mitjanes empreses del país, així com també d'institucions públiques o privades. A més, proporciona formació avançada en diferents àrees tecnològiques mitjançant la seva oferta d'estudis de màster.

Actualment, l'ETSEIB ofereix les següents titulacions de grau i màster:

### Curs 2020-2021:

Titulacions de grau:

- Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials.
- Grau en Tecnologies Industrials i Anàlisi Econòmica (interuniversitari UPF)

Titulacions de màster impartides íntegrament al centre:

- Màster universitari en Enginyeria Industrial.
- Màster universitari en Enginyeria d'Organització.
- Màster universitari en Automàtica i Robòtica.
- Màster universitari en Enginyeria d'Automoció.
- Màster universitari en Enginyeria Nuclear.
- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia.

A més, s'ofereixen estudis de màster en col·laboració amb altres escoles de la Universitat Politècnica de Catalunya, i amb altres universitats catalanes:

- Màster universitari en Cadena de Subministrament, Transport i Mobilitat amb l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona, de la UPC.
- Màster universitari en Enginyeria Biomèdica, amb la Facultat de Física de la Universitat de Barcelona (UB).
- Màster universitari en Neuroenginyeria i Rehabilitació, amb l'Institut interuniversitari de Neurorehabilitació Guttmann (centre adscrit a la UAB).

L'oferta acadèmica d'estudis de màster del centre es completa amb el conjunt de programes MSc Programmes in Energy. Els programes del Consorci InnoEnergy estan vinculats als Màsters en Enginyeria Nuclear i Enginyeria de l'Energia, i tenen en comú que donen una formació tècnica en enginyeria de l'energia combinada amb habilitats empresarials, realitzades en un entorn veritablement internacional.

- European Master in Nuclear Energy - (EMINE) (la seva versió nacional és el Màster Universitari en Enginyeria Nuclear) en col·laboració amb el Royal Institute of Technology de Suècia (KTH), Université Paris - Saclay de França i el Grenoble Institut of Technology - INP de França.
- MSc Energy for Smart Cities en col·laboració amb University of Leuven de Bèlgica - KU Leuven, l'Eindhoven University of Technology - TU/e d'Holanda, el Royal Institute of Technology (KTH) de Suècia i el Grenoble Institut of Technology - INP de França.
- MSc Smart Electrical Networks and Systems (SENSE), en col·laboració amb el Grenoble Institut of Technology - INP de França, la University of Leuven - KU Leuven de Bèlgica, el Royal Institute of Technology - KTH de Suècia, la Technical University of Eindhoven - TU/e d'Holanda.
- MSc Renewable Energy (RenE) en col·laboració amb l'Institut Superior Técnico de Lisboa - IST de Portugal, el Royal Institute of Technology - KTH de Suècia, l'École Polytechnique - Université Paris-Saclay de França.

- MSc Environmental Pathways for Sustainable Energy System (SELECT) en col·laboració amb el Royal Institute of Technology de Suècia (KTH), el Politecnico di Torino (PoliTo), l'Eindhoven University of Technology (TU/e) de Holanda, i l'Aalto University School of Science and Technology de Finlàndia (Aalto) i la University of Science and Technology - AGH de Polònia.

En el curs **2021-22** està previst que s'iniciïn els estudis de:

- Màster Universitari en Enginyeria Tèrmica.
- Màster Universitari en Sistemes i Accionaments Elèctrics.
- Màster Universitari en Investigació en Enginyeria Mecànica.

A l'oferta acadèmica de graus i màsters, s'afegeix la formació dels diversos programes de doctorat oferts per departaments vinculats a l'ETSEIB:

- Doctorat en Enginyeria Mecànica, Fluids i Aeronàutica.
- Doctorat en Administració i Direcció d'empreses.
- Doctorat en Enginyeria Biomèdica.
- Doctorat en Automàtica, Robòtica i Visió.
- Doctorat en Enginyeria Elèctrica.
- Doctorat en Enginyeria Nuclear i de les Radiacions Ionitzants.
- Doctorat en Cadena de Subministrament i Direcció d'Operacions.
- Erasmus Mundus Environmental Pathways for Sustainable Energy Services (SELECT+).

## DADES D'ESTUDIANTAT I TITULATS

	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19	Curs 2019-20
<b>Nombre d'estudiants</b>	<b>3677</b>	<b>3710</b>	<b>3628</b>	<b>3561</b>
<b>Nombre de titulats</b>	<b>818</b>	<b>846</b>	<b>766</b>	<b>790</b>

## RECURSOS HUMANS

En relació als recursos humans de l'Escola, el col·lectiu de personal docent i investigador (PDI) en 1a assignació està format per 363 persones (dades curs 2019-20, [evidència P1](#)): 24 catedràtics, 85 professors titulars d'universitat, 46 agregats, 2 professors catedràtics contractats, 13 professors col·laboradors permanents, 175 professors associats, i 18 professors que pertanyen a altres categories. A més, 147 persones entre FPI/FPU i altres figures de recerca treballen vinculades a les unitats amb seu a l'ETSEIB.

El personal docent i investigador està adscrit a algun dels 16 departaments i/o 2 instituts de recerca presents a l'ETSEIB. Actualment (dades 2020) hi ha 33 grups de recerca reconeguts per la UPC, el coordinador dels quals és un professor o professora assignat a l'ETSEIB, d'aquests 30 estan reconeguts per la Generalitat de Catalunya en la convocatòria de l'any 2017, i han obtingut suport de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca – AGAUR ([evidència P9](#)). Les dades sobre la producció científica del personal docent i investigador vinculat al centre es poden consultar al portal FUTUR UPC ([evidència P2](#)).

L'equip del personal d'administració i serveis (PAS) està format per 126 professionals, estructurats en 9 àrees d'activitat que tenen com a objectiu garantir la qualitat dels serveis oferts a tots els grups d'interès relacionats amb les titulacions impartides ([evidència P3](#)).

## COL.LABORACIÓ AMB EMPRESES

L'ETSEIB promou i manté col·laboracions estratègiques duradores i d'ampli espectre amb empreses dels sectors de les àrees tecnològiques de les especialitzacions que s'hi cursen, amb la finalitat de fomentar la formació i la investigació en temes d'interès tant per a les empreses com per a l'Escola. L'empresa proposa i orienta en projectes de recerca i formació i la Universitat col·labora posant a disposició de l'empresa les infraestructures i els recursos humans. En el moment de redacció d'aquest informe, aquestes col·laboracions es plasmen en 5 Càtedres d'Empresa i 2 Aules d'Empresa, la majoria de les quals fa anys que mantenen una vinculació estable amb el centre. En el marc d'aquestes càtedres s'organitzen seminaris, conferències i cursos específics, es promouen les pràctiques d'estudiantat en empreses, i s'impulsen treballs de fi d'estudis i tesis doctorals ([evidència P4](#)).

Les Càtedres d'Empresa de l'UPC amb seu a l'ETSEIB són:

- Càtedra Argos en Seguretat Nuclear.
- Càtedra Endesa Red d'Innovació Energètica.
- Càtedra GRUPO JG per a l'Estudi de la Sostenibilitat dels Edificis.
- Càtedra SEAT-UPC d'Estratègia d'Excel·lència en Innovació i Mobilitat Sostenible en Automoció.
- Càtedra Mecalux d'Automatismes i Innovació per a la Logística.

Aules Empresa:

- Aula Schneider Electric
- Aula LG

En l'àmbit de la formació acadèmica, es gestionen els convenis de cooperació educativa que formalitzen la realització de pràctiques professionals dels estudiants en empreses. L'ETSEIB és un dels centres de la UPC amb uns indicadors d'activitat i de recaptació més elevats en aquest àmbit. ([evidència P5](#))

<b>Dades cooperació educativa curs 2019-2020</b>	
Nombre de convenis	708
Nombre d'estudiants	549
Nombre total d'empreses participants	332
Import dels convenis	2.372.973,05€

La col·laboració amb el sector empresarial es materialitza també en la concessió de premis i beques a l'estudiantat, el patrocini de projectes acadèmics singulars d'estudiants (Formula Student, Moto Student, Smart Moto Challenge i Fòrum ETSEIB), i el suport i col·laboració en l'organització de l'àmplia oferta d'activitats d'orientació professional de la que disposa el centre ([evidència P6](#)). En el curs 2019-20, al voltant de 170 empreses varen col·laborar en aquesta tipologia d'activitats de l'escola.

## INTERNACIONALITZACIÓ

L'ETSEIB participa en diferents programes de mobilitat internacional i nacional que permeten a l'estudiantat realitzar intercanvis acadèmics a prestigioses institucions d'educació superior. L'Escola ha estat sempre el centre de la UPC amb major mobilitat d'estudiantat tant en nombre dels que marxen com dels que vénen ([evidència P7](#) i [evidència P8](#)). En el curs 2019-20, es disposa de convenis actius per a la realització de diferents tipus d'intercanvi amb 149 universitats d'arreu del món; entre ells estan inclosos els de doble titulació signats amb 16 d'aquestes universitats, de manera que totes les titulacions ofereixen la possibilitat de cursar un doble diploma amb alguna universitat estrangera.

		<b>Incoming</b>	<b>Outgoing</b>
Estudiantat de mobilitat	2019-2020	196	294
	2018-2019	227	339
	2017-2018	248	345

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

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
Neus Cónsul Porras	Directora	PDI
Javier Gimenez Izquierdo	Sotsdirector Política Acadèmica	PDI
Manel Mateo Doll	Sotsdirector de Màsters	PDI
Ma. Antonia de los Santos López	Sotsdirectora de Relacions Institucionals i Qualitat	PDI
M. Carmen Pretel Sánchez	Coordinadora MUEE	PDI
Josep Ma. Font Llagunes	Coordinador MUEI	PDI
Salvador Manich Bou	Professor MUEI	PDI
Jordi Freixa Terradas	Professor MUEE	PDI
Ma. del Mar Revilla Sancho	Estudiant MUEI	Estudiantat
Elisabet Toro Vidiella	Estudiant MUEE	Estudiantat
Mireia Mata Pou	Cap de l'Àrea de Suport Institucional i Relacions Externes	PAS
Roser Arisa Riera	Cap de l'Àrea de Suport a la Gestió d'Estudis de Grau i Màster	PAS

## Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

En el mes d'octubre de 2020 el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC comunica al centre que les titulacions Màster universitari en Enginyeria Industrial (MUEI) i Màster universitari en Enginyeria de l'Energia seran objecte d'un procés de reacreditació (la seva primera acreditació va ser l'any 2016), i informa del calendari previst i del procés de selecció de les assignatures que es sotmetran a avaluació.

La Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat de l'ETSEIB és qui assumeix la responsabilitat de liderar el procés. Amb el vist i plau de l'equip directiu, es va decidir constituir un únic CAI per a l'acreditació de les 2 titulacions, i es va presentar una proposta de membres.

El dia 26/11/20 té lloc en format telemàtic la reunió de presentació als coordinadors de titulació i de les assignatures seleccionades en la que la Sotdirectora de Qualitat explica la programació del procés d'acreditació de les 2 titulacions, i es tracta el tema de la composició del Comitè d'Avaluació Interna (CAI) així com aspectes relacionats amb la reacreditació de títols. S'informa al professorat coordinador de les assignatures seleccionades que cal recopilar les evidències referents als respectius actes d'avaluació.

En data 24/11/20 la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat (CAAQ) en una sessió telemàtica aprova la composició del CAI ([evidència E.PR1](#)). En data 25/11/20 es va posar en funcionament un espai al web de l'ETSEIB en el que es publiquen totes les qüestions relacionades amb el procés d'acreditació ([evidència E.PR2](#)).

El dia 9/12/20 es va fer la reunió telemàtica de constitució del CAI en la que la Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat va informar del procés, i es va decidir la metodologia a seguir per elaborar l'autoinforme. S'informa també de les assignatures que s'han escollit per formar part de l'estàndard 6 del



document; la seva elecció es va fer de forma consensuada entre la direcció de l'ETSEIB i els coordinadors de les 2 titulacions ([evidència E.PR3](#)).

El dia 16/12/20 es va enviar un correu electrònic informant de l'inici del procés d'acreditació a tota la comunitat PDI i PAS ETSEIB, i l'estudiantat de les 2 titulacions.

El procés de recollida de dades es va fer de manera coordinada entre la Sotsdirectora responsable, els coordinadors de titulació i la cap de l'Àrea de suport institucional i relacions externes, comptant en tot moment amb la participació i col·laboració de la resta de membres del CAI, l'Àrea de suport a la gestió d'estudis de grau i màster del centre, i el Gabinet de Planificació i Avaluació de la Qualitat de la UPC (GPAQ). Per dur a terme una millor gestió de les dades, en aquesta ocasió es va decidir habilitar un espai al google drive que ha permès garantir l'actualització, la disponibilitat i l'accés permanent a la documentació de tots els implicats.

La redacció de l'autoinforme es va dividir entre diferents membres del CAI de la següent manera:

- La Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat i els coordinadors de les titulacions es van responsabilitzar de redactar la informació dels estàndards 1, 4 i 6.
- La cap de l'Àrea de suport institucional i relacions externes, es va responsabilitzar de redactar la informació de context, i els estàndards 2, 3 i 5.
- La Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat i la cap de l'Àrea de suport institucional i relacions externes van redactar conjuntament l'apartat del pla de millora.

Un cop recollides les parts de l'autoinforme elaborades per cada responsable es va generar el document integrat. Aquesta primera versió es va enviar al GPAQ per la seva revisió tècnica el 5/02/21. El dia 11/02/21 es va rebre el document resultant d'aquesta revisió que incloïa un seguit de recomanacions de modificació.

El dia 5/02/21 es va enviar el document complert a tots els membres del CAI, demanant:

- la seva lectura complerta.
- errades detectades, comentaris i aportacions.
- proposta de millores.

El CAI es va reunir el 16/02/21 i en el transcurs d'aquesta reunió, es van recollir i consensuar tot un seguit de canvis a incorporar, i es va aprovar la primera versió de l'autoinforme ([evidència E.PR3](#)). També es varen tractar i consensuar totes les modificacions que s'introduïrien seguint les recomanacions del GPAQ.

La Sotdirectora de Política Institucional i Qualitat i la responsable de l'ASIRE van incorporar a l'autoinforme els canvis fruit de la revisió tècnica del GPAQ i de les aportacions dels membres del CAI, generant una nova versió del document. Aquesta es van enviar de nou als membres del CAI per tal que disposessin d'aquesta versió definitiva, demanant la seva aprovació tàcita ja que els canvis incorporats havien estat informats i consensuats en la reunió del 16 de febrer. No es varen recollir més comentaris, i l'òrgan va donar el vist i plau al document mitjançant correu electrònic.

Es important destacar que l'equip directiu de l'ETSEIB va supervisar tot el procés d'elaboració de l'autoinforme, i en va fer una validació de la seva versió final.

Entre els dies 18 i 26 de febrer es va fer una fase d'exposició pública mitjançant l'apartat de la pàgina web ETSEIB creat per informar a tots els grups d'interès d'aquest procés. Aquesta fase va ser comunicada a tota la comunitat ETSEIB a través d'un correu electrònic de la direcció del centre ([evidència E.PR2](#)).

En la fase d'exposició pública no es va rebre cap comentari.

El dia 4 de març la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat de l'ETSEIB va aprovar la versió definitiva de l'autoinforme ([evidència E.PR1](#)).

L'autoinforme es va enviar a AQU Catalunya l' 11/03/21.

## 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, i les evidències i la informació utilitzada per a l'elaboració del document han estat considerats suficients i adequats pels membres del CAI. En aquest punt és necessari introduir un aclariment pel fet que el present autoinforme conté informació del curs 2019-20 que a partir del més de març es veu condicionat per la situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, i per tant, les dades corresponents a aquest període tenen una clara afectació per aquesta circumstància sobrevinguda.

En aquest sentit, la situació sanitària també va alterar el calendari d'enquestes de satisfacció als col·lectius Estudiantat, PDI i PAS de la UPC, i per tant, es vol fer constar que no s'aporten evidències actualitzades en aquesta matèria i les dades que s'analitzen en l'autoinforme tenen un decalatge temporal important perquè corresponen a cursos anteriors.

El nivell de satisfacció dels participants és alt, i així ho han manifestat ells mateixos en la reunió del CAI que va aprovar l'autoinforme. Aquest fet queda reflectit en l'acta de la sessió ([evidència E.PR3](#)).

Així mateix, durant l'audiència pública han pogut participar tots els col·lectius de l'escola.

No s'han registrat queixes ni comentaris sobre el desenvolupament del procés d'elaboració de l'autoinforme.

## 2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

### ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

El disseny de la titulació (perfil de competències i estructura del currículum) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit en el MECES.

**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 queda satisfet amb la verificació inicial de les titulacions (E1.1 i E1.2).

**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 queda satisfet amb la verificació inicial de les titulacions (E1.1 i E1.2).

**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.

Aquest apartat s'ha elaborat a partir de dades internes del centre que genera i proveeix l'Àrea de Suport a la Gestió d'Estudis de Grau i Màster.

#### 1.3.1 Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Aquesta titulació té una oferta de 400 places per curs. El curs 2017-18 les places es van distribuir en 250 places el quadrimestre de tardor (QT, setembre) i 150 places el quadrimestre de primavera (QP, febrer). Donada la distribució de preinscripcions entre els dos quadrimestres, des del curs 2018-19 es va decidir repartir les places d'accés en 275 el QT i 125 el QP (proposta de millora 240.M.338.2016). En la Taula 1.3.1 es mostren les dades més rellevants del procés d'admissió i de matrícula al màster. Les dades relatives al nombre final de matriculats s'han analitzat diferenciant els dos quadrimestres (E1.3):

Curs	2017-18		2018-19		2019-20		2020-21
	QT	QP	QT	QP	QT	QP	QT
Oferta de places	250	150	275	125	275	125	275
Preinscripcions	382	122	388	123	324	97	363
Matriculats	180	88	228	96	219	81	221
Matriculats vs. oferta	72,0%	58,7%	82,9%	76,8%	79,6%	64,8%	77,5%
Matriculats vs. preinscripció	47,1%	72,1%	58,8%	78,0%	67,6%	83,5%	58,7%
Estudiants UPC	155 (86,1%)	80 (90,9%)	187 (82,0%)	91 (94,8%)	187 (85,4%)	73 (90,1%)	184 (86,4%)
Estudiants resta univ. espanyoles	24	8	38	5	30	8	26
Estudiants univ. estrangeres	1	0	3	0	2	0	3

Estudiants amb complements de formació	3	6	9	5	7	2	8
Mitjana ECTS complements de formació	16,5	18	16	20	12	24	16
Nombre de dones matriculades	37 (20,6%)	21 (23,9%)	53 (23,2%)	20 (20,8%)	55 (25,1%)	22 (27,1%)	45 (20,4%)
Nombre d'homes matriculats	143	67	175	76	164	59	176

Taula 1.3.1. Dades relatives a l'admissió i matrícula d'estudiants al MUEI (cursos 2017-18 fins a 2020-21).

El nombre de preinscripcions ha estat en tots els accessos de QT superior al nombre de places ofertades. Per contra, en els accessos de QP el nombre de preinscripcions ha estat menor al nombre de places. El nombre final de matriculats ha estat entre el 58,7% i el 82,9% del total de places, segons el quadrimestre d'accés. Aquest percentatge sempre ha estat superior en l'accés de QT. La taula també evidencia que la redistribució 275/125 (places QT/places QP) reflecteix millor la realitat i ha permès obtenir unes ràtios de matriculats vs. oferta de places més equilibrades entre quadrimestres. Després d'aquesta actuació en els cursos 2018-2019 i 2019 -2020 es van cobrir el 81% i el 75% respectivament de les places disponibles; aquests percentatges en una titulació gran com és el MUEI representen una bona acceptació de la titulació.

En general, la demanda d'aquesta titulació és molt alta, en part per les atribucions professionals que proporciona, i s'ha mantingut estable en els darrers anys. Fins i tot el curs actual, afectat per la pandèmia de la COVID-19, el nombre d'estudiants matriculats (213) es considera elevat. S'aprecia també que molts estudiants preinscrits finalment no es matriculen. En gran mesura això es deu al fet que molts estudiants realitzen la sol·licitud abans de finalitzar els seus estudis i ho fan en més d'un màster.

La gran majoria dels estudiants que són admesos al MUEI són graduats de l'àmbit industrial. Més concretament, la gran majoria ingressen amb la titulació de Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials (GETI), que és el grau de referència per entrar al màster. La majoria dels estudiants duen a terme aquesta titulació a la UPC, però també es matriculen estudiants que venen d'altres universitats espanyoles. El criteri d'admissió al màster, tal i com es va fixar en la memòria de verificació, valora l'expedient acadèmic de l'estudiant (40%), el seu currículum (10%) i la titulació d'accés. En el cas de la titulació d'accés, la seva valoració es fa atenent les competències que s'assoleixen en cursar-la ([evidència E1.4](#) i [evidència E1.5](#)). Analitzant les dades, s'aprecia que el nombre d'estudiants matriculats que han cursat estudis de grau a la UPC oscil·la entre el 82% i el 94,8% segons el quadrimestre, essent aquest percentatge més elevat en l'accés de QP. Les dades ens indiquen que els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació.

Com es pot observar en la taula anterior, accedeixen pocs estudiants que necessitin complements de formació. Com ja s'ha dit, la gran majoria d'estudiants provenen del GETI o d'altres graus d'enginyeria de l'àmbit industrial que no requereixen de complements de formació. Pel que fa als estudiants que necessiten complements de formació, un cop superats aquests complements s'ha observat que els alumnes progressen de manera adequada. Els complements de formació són publicats en la pàgina web del màster per les titulacions de grau amb més entrada ([evidència E1.5](#)).

L'ETSEIB té implantat un programa de Doble Titulació del MUEI amb les següents titulacions del centre: Màster universitari en Automàtica i Robòtica, Màster universitari en Enginyeria en Organització Industrial, Màster universitari en Enginyeria d'Automoció, Màster universitari en Energia Nuclear i Màster universitari en Enginyeria de l'Energia. Cada curs s'ofereixen 10 places per cadascuna de les dobles titulacions ofertades. Aquest és un programa d'excel·lència acadèmica que permet a l'estudiantat que el cursa obtenir les dues titulacions de màster en un temps més curt que si les cursés de manera separada ([evidències E1.6](#) i [E1.7](#)).

En aquest punt també es vol destacar que en el curs 2019-20 s'ha iniciat un programa de col·laboració amb la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) que té per objectiu potenciar el pensament crític en el desenvolupament i l'aplicació de la tecnologia a la societat entre l'estudiantat d'estudis tecnològics. Els estudiants del MUEI poden cursar seminaris del Màster Universitari de Filosofia per als Reptes Contemporanis de la UOC, obtenint així crèdits ECTS optatius de la titulació, i ampliant els seus coneixements i competències. Aquesta possibilitat es va difondre mitjançant la pàgina web de l'ETSEIB i el Sotsdirector de Política Acadèmica va ser la persona de contacte amb l'estudiantat per fer aclariments

i resoldre dubtes. S'incorpora una proposta de millora per tal de fer el seguiment de la implantació d'aquest programa (240.M. 389.2021).

Pel que fa a les dades de gènere de l'estudiantat, la taula mostra com el nombre de dones i homes del màster no està equilibrat. Des del curs 2017-18, el percentatge de dones matriculades respecte del total oscil·la entre el 20,6% i el 27,1%. Les dades d'aquests darrers cursos no permeten observar una tendència creixent en el percentatge de dones entre el total de l'estudiantat del màster, que és una tendència general en les titulacions de l'àmbit tecnològic. Per tal de millorar aquestes dades s'ha considerat necessari incorporar una nova proposta transversal al pla de millora de centre amb l'objectiu d'augmentar la presència de dones a les titulacions. Així mateix, la incorporació de la perspectiva de gènere obligatori en totes les titulacions es preveu que afavoreixi la incorporació de un nombre major de dones en els cursos vinents (veure apartat Pla de millora del document: 240.M.374.2019 i 240.M.375.2019).

### 1.3.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

Aquesta titulació s'inicia el curs 2013-14 i passa a ser gestionada per l'ETSEIB el curs 2016-2017. Forma part del projecte educatiu KIC InnoEnergy amb altres quatre programes de màster. Per tant, els estudiants de nou ingrés al MUEE són de dues tipologies: estudiants que cursen íntegrament la titulació, i estudiants que provenen del programa KIC. Aquests últims tenen mobilitat obligatòria i, per tant, només cursen un any a l'ETSEIB (han de cursar el primer curs a la universitat on ingressen i el segon curs en alguna de les altres universitats participants en el programa). Això fa que el nombre d'estudiants de nou ingrés sembli incoherent respecte a les places que s'ofereixen (60 places, repartides en les 4 especialitats KIC). La taula següent recull les dades més significatives respecte l'admissió dels estudiants en els últims anys (E1.3).

En aquestes dades, i tenint en compte el sistema de gestió interna existent, es consideren estudiants de nou ingrés també tots aquells estudiants KIC que cursen aquí el seu segon curs. Cal destacar que els estudiants KIC passen per un procés de selecció del propi programa internacional, en què participen representants de tots els socis acadèmics. Pel que fa als estudiants no KIC, és la Comissió Acadèmica de la titulació la que duu a terme el procés d'admissió mitjançant criteris públics ponderats establerts en la memòria de verificació (evidència E1.8).

	Curs 2017-18		Curs 2018-19		Curs 2019-20		Curs 2020-21	
	MUEE	KIC	MUEE	KIC	MUEE	KIC	MUEE	KIC
Nombre d'oferta de places	60		60		60		60	
Nombre de preinscripcions	92		88		64		57	
Nombre de nous matriculats:	29	74	42	66	21	48	21	59
- Estudiants UPC	12		24		9		7	3
- Estudiants resta universitats espanyoles	9		10		5		7	3
- Estudiants universitats estrangeres	8		8		7		7	53
Nombre de matriculats amb complements de formació	0		1		1		2	
Mitjana de ECTS de complements de formació matriculats	0		6		6		12	
Nombre de dones matriculades	4		9		4		1	15
Nombre d'homes matriculats	25		33		17		20	44

Taula 1.3.2. Dades relatives a l'admissió i matrícula d'estudiants al MUEE (cursos 2017-18 fins a 2020-21).

El màster d'Enginyeria de l'Energia té una oferta de 60 places que s'ocupen pràcticament sempre en la seva totalitat. La meitat aproximadament són estudiants que es preinscriuen al MUEE i l'altra meitat són

estudiants KIC de primer any (amb un procés de preinscripció independent). Tal com s'ha comentat anteriorment, l'aparent incongruència entre el nombre de places ofertades i el nombre de nous matriculats es justifica pel fet que la dada de nous matriculats KIC no distingeix entre estudiants de primer any (els que realment comptabilitzem en l'ocupació de les 60 places) i estudiants de segon any que fan la seva mobilitat obligatòria a la UPC.

La major part dels estudiants que accedeixen al màster han cursat alguna enginyeria de l'àmbit industrial, fet que fa que molts pocs requereixin complements formatius. Els cursos 18-19 i 19-20 únicament un estudiant va haver de cursar complements formatius (6 ECTS, que suposa 1 assignatura). En l'actual curs 20-21, dos estudiants han requerit complements (12 ECTS que els suposa entre 2 i 3 assignatures). Per tant, podem concloure que el perfil dels estudiants que hi accedeixen és adequat.

El nombre d'estudiants KIC Innoenergy matriculats ha disminuït des del curs 17-18 passant dels 74 inicials a 66 (18-19) i 49 (19-20). La raó probablement està en el fet que quan es van iniciar els programes KIC tots els alumnes admesos tenien beca, i darrerament aquesta situació ha canviat i tan sols un percentatge reduït hi tenen accés. A tall d'exemple, el percentatge d'estudiants amb beca en el programa RENE al 2017 era del 73%, al 2018 del 62% i al 2019 del 56%. Tot i així, el curs 20/21 el nombre de matriculats ha remuntat de nou i es situa en 59 (estudiants de 1r i de 2n any), entenem que la possibilitat de fer un seguiment on-line del màster ha afavorit aquest increment.

Pel que fa a la perspectiva de gènere, la presència d'estudiantat femení al màster és baixa. Aquest fet afecta a la majoria de titulacions de l'ETSEIB, i la UPC i podem dir que lamentablement afecta en general a la majoria d'estudis del sector tecnològic. És un problema històric i endèmic vinculat a la manca de vocacions de les noies per accedir a estudis d'aquesta tipologia. En concret, el percentatge de dones matriculades en el màster el curs 17-18 no arribava al 14%, però en els 18-19 i 19-20 s'ha situat al voltant del 20%, xifra que coincideix bastant amb el percentatge general de noies matriculades en estudis de la UPC. Pel que fa als programes KIC, aquest valor només està disponible per al present curs i és d'un 25%. Combinant les dades del MUEE i els KIC el percentatge de dones matriculades al curs 20/21 es manté en el 20% dels anteriors cursos.

Per tal de millorar tant l'àmbit de la perspectiva de gènere en la docència com augmentar la presència de dones a les titulacions de l'ETSEIB, s'han incorporat dues propostes transversals al pla de millora que s'estan treballant (veure apartat Pla de millora 240.M.374.2019 i 240.M.375.2019).

## 1.4 La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.

### 1.4.1 Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

El màster disposa de diferents mecanismes i nivells de coordinació. Es pot consultar el detall de la seva activitat en el període en les evidències (E1.9 i E1.10).

Des de l'inici de la implantació de la titulació, s'ha considerat necessari establir diferents mecanismes de coordinació per l'elevat nombre de departaments que intervenen en la docència i també al nombre d'estudiants que la cursen. Un primer mecanisme de coordinació, i com es fa amb la resta de les titulacions, és exercit per la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat (CAAQ) que analitza i aprova les fitxes docents de les diferents assignatures. A més, el Màster disposa d'una Comissió d'Avaluació Curricular que es reuneix al final de cada quadrimestre per analitzar els resultats acadèmics globals de la titulació. En la modificació del títol que s'ha implantat en el curs 2020-21, s'ha incorporat la creació una Comissió Acadèmica específica de la titulació indicant quins són els seus membres i funcions. Aquesta exercirà a partir d'ara la labor de coordinació docent del Màster.

En el cas del MUEI el Sotsdirector Cap d'estudis de l'àmbit industrial és qui actua de coordinador de la titulació a tots els efectes, i qui impulsa la labor de coordinació a tots els nivells. A l'inici del curs es realitza una sessió d'acollida per tot l'estudiantat del màster en la que el coordinador informa del funcionament general de l'Escola i la titulació, i s'ofereix a resoldre qualsevol dubte i/o problema que puguin tenir els estudiants matriculats. Així, durant tot l'any va rebent, i atenent, les necessitats de l'estudiantat ja sigui presencialment o via correu electrònic. Almenys un cop cada curs, el coordinador es reuneix amb un grup d'estudiants, seleccionat de manera que representin la majoria (alumnes de diferents especialitats, amb diferent titulació d'accés, diferent rang de notes, etc.). L'objectiu d'aquestes reunions és copsar les

opinions de l'estudiantat i percebre els problemes i la falta de coordinació que detecten (per exemple, solapaments de contingut entre assignatures). En aquestes reunions es segueix com a guia de continguts el model de formulari de valoració dels estudis de màster de l'ETSEIB (evidència E1.11).

El màster també compta amb un professor responsable de cada assignatura, que és l'encarregat de coordinar la docència dels diversos grups i el professorat que la imparteix, i vetlla per la seva qualitat i l'adequació als objectius, competències i resultats d'aprenentatge previstos. Posteriorment a la reunió amb l'alumnat, es reuneix al professorat responsable de les assignatures del màster per transmetre les conclusions de les reunions amb els estudiants, analitzar les enquestes de satisfacció dels estudiants i els resultats acadèmics de les assignatures. Un dels temes que reben especial atenció en les reunions amb els coordinadors és l'eficàcia dels complements de formació assignats als estudiants que ho requereixen.

A més dels coordinadors o responsables de les assignatures, el màster també té un coordinador per a cada especialitat (actualment el màster té 11 especialitats que es cursen a través de 5 assignatures optatives). Els coordinadors d'especialitat tenen com a funcions explicar els objectius i sortides de l'especialitat en la jornada de promoció del Màster, vetllar per la coordinació de continguts entre les assignatures de l'especialitat i entre aquestes i la resta d'assignatures del Màster, i assessorar a l'estudiantat sobre temàtiques del Treball de fi de màster (TFM) relacionades amb l'especialitat, les pràctiques externes, etc.

Un últim mecanisme de coordinació són les reunions de coordinadors de totes les titulacions de màster amb la Direcció de l'ETSEIB. Aquestes reunions permeten coordinar actuacions i treballar conjuntament les diverses titulacions impartides en el centre, a més a més de difondre i compartir bones pràctiques entre elles (evidència E.1.9).

#### 1.4.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

El màster disposa de diferents mecanismes i nivells de coordinació. Es pot consultar el detall de la seva activitat en el període en les evidències (E1.9 i E1.12).

A nivell acadèmic, la responsabilitat de coordinació recau en la Comissió Acadèmica del Màster, que a efectes pràctics delega les funcions quotidianes en la figura de la coordinadora del màster. Una de les tasques principals de la comissió, que no és delegable, és la gestió del procés d'admissió dels estudiants, pel qual s'organitza una reunió anual per consensuar la llista d'admesos amb la corresponent especialitat del màster que els ha estat assignada. En aquesta reunió s'aprofita també per fer balanç del curs i per analitzar el desenvolupament acadèmic dels estudiants.

La coordinació docent també es duu a terme a través de reunions de la mateixa Comissió Acadèmica, o amb reunions de la coordinadora amb el professorat coordinador d'assignatures. La figura del coordinador d'assignatura és de gran importància ja que normalment és també el professor que imparteix majoritàriament la docència i qui té un millor coneixement de com s'ha desenvolupat al llarg del curs i de les possibles incidències que es puguin produir. Donat el gran nombre d'assignatures del màster i de coordinadors, per obtenir informació detallada de les mateixes sovint s'utilitzen altres mecanismes de consulta diferents a les reunions, com ara la recollida d'informació a través de formularis google. Cal remarcar a més, que la participació d'aquesta titulació en el projecte educatiu KIC i la imbricació que hi ha entre els 4 màsters KIC InnoEnergy, fan que sigui necessari una labor intensa de coordinació. Per aquest motiu, els coordinadors dels màsters KIC també assisteixen a les reunions de coordinació.

La coordinadora del màster rep cada curs als estudiants en una sessió acollida i s'ofereix a resoldre qualsevol dubte i/o problema que puguin tenir. Així, durant tot l'any va rebent, i atenent, les necessitats dels estudiants ja sigui presencialment o via correu electrònic. El tracte amb el col·lectiu és immediat i proper perquè el nombre d'estudiants de la titulació així ho permet. A més a més, un cop a l'any es realitza una reunió presencial amb diversos estudiants per recollir les seves opinions, comentaris i queixes sobre el desenvolupament de la titulació seguint com a guia de continguts el model de formulari de valoració dels estudis de màster de l'ETSEIB (evidència E1.11).

Un últim mecanisme de coordinació són les reunions de coordinadors de tots els màsters amb la Direcció de l'ETSEIB. Aquestes reunions permeten coordinar i treballar juntes les diverses titulacions impartides en el centre, a més a més de difondre i compartir bones pràctiques entre elles (evidència E1.9).

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

Tots els estudis de màster de l'ETSEIB estan regulats per la "Normativa acadèmica dels estudis de Grau i de Màster de la UPC (NAGRAMA)" (E1.13), i per normatives específiques del centre. Així mateix, les pràctiques acadèmiques externes que formen part dels currículums dels màsters, estan reglamentades per la Normativa de pràctiques acadèmiques externes de la UPC modificada pel dictat de l'Acord núm 30/2015 del Consell de Govern de la UPC i per la normativa específica de pràctiques externes de l'ETSEIB. Totes aquestes normatives estan publicades al web de l'ETSEIB en el seu apartat de Reglaments i Normatives (evidència E.14).

Les normatives específiques de l'ETSEIB estan relacionades amb el desenvolupament d'aspectes pràctics i concrets dels estudis per tal que tots els agents implicats en la seva implementació (PDI, PAS i estudiantat) tinguin coneixement dels seus drets i obligacions, i s'asseguri així la millora de la qualitat docent. De manera general, les modificacions d'aquestes normatives es realitzen motivades per:

- L'adequació dels continguts a normatives de rang superior, tals com les normatives de la UPC.
- L'adequació dels continguts al que s'estableix en les memòries de verificació de les titulacions.
- La millora i revisió de continguts per tal d'afavorir el coneixement i la comprensió dels grups d'interès als que van dirigides.
- L'adequació a canvis en els processos administratius de l'àmbit acadèmic que suposen millores en la gestió.

A continuació es presenten les normatives específiques:

- **Normativa dels estudis de Màster de l'ETSEIB:** aquesta normativa complementa la NAGRAMA UPC i regula les actuacions del professorat responsable de les assignatures, la seva avaluació i la realització dels diversos actes d'avaluació. La normativa va ser aprovada per la Junta d'Escola del 23 de juliol de 2014, i en el període d'aquesta acreditació va ser modificada per les Juntes d'Escola del 18 de juliol de 2018 i del 18 de juliol de 2019 (evidència E1.15).

La normativa aprovada al 2014 estableix que hi haurà un acte de reavaluació per a les assignatures obligatòries de la titulació i d'especialitat. Les dues modificacions posteriors desenvolupen aspectes d'aplicació en el procés de reavaluació. Així doncs, al juliol de 2018 s'introdueix una modificació que correspon a afegir:

"Els estudiants de màsters universitaris en què el pla d'estudis prevegi la possibilitat de cursar assignatures d'altres màsters com a crèdits optatius i aquestes tinguin reavaluació, tindran dret a la reavaluació, tot i que en el seu pla d'estudis aquelles assignatures siguin optatives."

La modificació del 18 de juliol de 2019 es realitza per adequar la normativa a la nova directriu de la UPC en quan als resultats de les reavaluacions, introduint el punt:

"Si l'estudiant que es presenta a reavaluació no supera l'assignatura, es conservarà la nota més alta entre el resultat de l'avaluació ordinària i el de la reavaluació."

La finalitat d'aquestes modificacions ha estat que tots els estudiants que cursaven una mateixa assignatura tinguin les mateixes condicions d'avaluació.

- **Normativa de Treball de Fi de Màster ETSEIB:** En aquesta normativa s'indiquen quins són els requeriments d'aquest treball, així com els procediments per a la seva elaboració, la seva defensa i la seva avaluació. La Junta d'Escola del 12 de desembre de 2019 va aprovar una modificació a la normativa de TFM. Aquesta modificació va ser motivada per les directrius aprovades en el Consell de govern de la UPC de l'octubre de 2019 relatives a la detecció de plagi i als requeriments sobre la confidencialitat dels TFM. Així mateix es va treure l'apartat de la normativa que feia referència a la recollida física d'informació dels treballs en no realitzar-se aquest procediment (evidència E1.16).

- **Normativa de pràctiques acadèmiques externes de l'ETSEIB:** aquesta normativa complementa la Normativa de pràctiques externes de la UPC i va ser aprovada per la Junta d'Escola del 13 de desembre de 2018. Anteriorment, aquestes pràctiques es regien per la normativa general de pràctiques externes de la UPC. La normativa de l'ETSEIB desenvolupa, entre altres, aspectes relacionats amb la modalitat,



requisits, supervisió i avaluació d'aquesta activitat formativa realitzada per l'estudiant en empreses o institucions (evidència E1.17). Així, s'hi s'especifiquen els següents aspectes:

- Explicació de les tipologies de practiques i les condicions que els estudiants de les diverses titulacions han de complir per tenir-hi accés.
- Incorporació de les condicions acadèmiques d'accés a les pràctiques que s'estableixen en les memòries de verificació de les diverses titulacions.
- Incorporació de l'obligatorietat de que totes les pràctiques externes del centre siguin remunerades a un preu mínim de 8 euros/hora.
- Incorporació d'un apartat corresponent a l'explicació del Projecte formatiu.
- Incorporació d'un apartat corresponent a la tramitació administrativa del Conveni de Cooperació Educativa.
- Incorporació d'un apartat corresponent al sistema d'avaluació de les practiques curriculars.
- Incorporació d'un apartat sobre les obligacions de les entitats que acullen estudiants en pràctiques (prevenció de riscos laborals i protocol d'actuació contra l'assetjament sexual i/o per raó de sexe, orientació sexual, identitat de gènere o expressió de gènere de la UPC).

Els estudiants reben la informació sobre les normatives que regulen els seus estudis en la sessió d'acollida general per a l'estudiantat de nova incorporació. En aquesta sessió hi participen els sotsdirectors responsables acadèmics i els coordinadors dels màsters. Se'ls informa també que al llarg del curs es poden adreçar als sotsdirectors i al seu coordinador per resoldre qualsevol dubte al respecte.

Les normatives regulen i clarifiquen els procediments que intervenen en el desenvolupament de les titulacions, fet que ajuda a què l'estudiant assolixi les competències associades als seus estudis.

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

Les dues titulacions que són objecte d'acreditació van realitzar el preceptiu informe de seguiment a final de l'any 2019 (evidència E1.18).

### 1.6.1. Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Seguint el que estableixen les propostes de millora 240.M.337.2016 i 240.M.377.2020 s'ha dut a terme una modificació de la titulació aprovada per AQU Catalunya en el mes de novembre de l'any 2020. Aquesta modificació incorpora alguns canvis i millores, i homogeneïtza els itineraris de l'ETSEIB i de l'ESEIAAT que formen part de la memòria de verificació del títol.

Els principals canvis introduïts en l'itinerari ETSEIB han estat:

- El nombre de crèdits corresponents a l'especialitat que era de 22,5 ECTS passa a ser de 25 ECTS.
- Es modifica la denominació de l'assignatura "Instal·lacions" de 3 ECTS per "Projectes d'Instal·lacions de la matèria obligatòria "Instal·lacions, plantes i construccions".
- S'introdueix l'especialitat "Tecnologies de la Informació per a la Indústria".
- Es substitueix l'especialitat "Química" per "Medi ambient i Química".
- Es modifica el nom de l'especialitat "Elèctrica" per "Electricitat".
- S'homogeneïtzen els resultats d'aprenentatge i continguts de les matèries obligatòries comunes en els dos itineraris ETSEIB i ESEIAAT.
- S'ha actualitzat la informació corresponent a Descripció de la mobilitat prevista i els seus mecanismes de gestió i control.
- S'ha actualitzat la informació corresponent a la Comissió Acadèmica del Màster.
- S'ha actualitzat la informació de recursos materials i de recursos humans.

S'aporta la descripció detallada de tots els canvis fets en l'evidència E1.19.

S'ha incorporat una nova proposta de millora (240.M.386.2021) per tal d'acomplir amb el que estableix AQU Catalunya en l'Informe d'avaluació de la modificació del títol (E1.21). I també la proposta 240.M.387.2021 que estableix que es farà un seguiment de la implantació de les noves especialitats Tecnologies de la Informació per a la Indústria i Medi Ambient i Química.

En l'informe de seguiment de la titulació es va deixar constància del canvi d'una assignatura optativa a l'especialitat de Materials; l'assignatura Materials per a l'Energia es va substituir per Comportament sota servei de Materials. El canvi va ser aprovat per la CAAQ del 23-05-2019 i recollit en la proposta de millora 240.M.376.2020. Per error, aquest canvi no es va afegir a la modificació de la titulació realitzada i per tant, es demana que sigui acceptat com a fruit d'aquest procés d'acreditació.

### 1.6.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

En el període no s'ha produït cap modificació de la titulació.

Com a conseqüència de l'informe de seguiment del 2019, es va incorporar la proposta de millora 240.M.378.2020 que recull una proposta de modificació del títol. Aquesta proposta ha estat aprovada per la UPC en la programació acadèmica 2020-21, i s'aplicarà el curs 2021-22 ([evidència E1.20](#)). La proposta de modificació té l'origen en un seguit d'accions de millora plantejades en l'autoinforme de la primera acreditació del títol. Una d'aquestes accions de millora feia referència a reduir el nombre de crèdits obligatoris de la matèria d'Equips Energètics atenent a la formació prèvia de l'estudiantat a partir d'una valoració individual (240.M.341.2016). Aquesta proposta es va descartar ja que la seva gestió era impossible essent una matèria obligatòria del pla d'estudis. Per aquest motiu es va decidir presentar la modificació per tal que la matèria d'Equips Energètics passi a ser optativa, assegurant que les competències que atorgava queden cobertes per altres matèries. Altres canvis que es proposen en la modificació que s'ha presentat per al curs 2021-2022 són:

- Permetre a l'estudiantat cursar un màxim de 10 ECTS d'altres plans d'estudis.
- Modificar el nom de la matèria "Cursos i seminaris" per "Projecte d'Enginyeria".
- Modificar el nom de la matèria "Projectes i introducció a la recerca" per "Pràctiques en empresa o Treball dirigit".
- Modificar noms i continguts (no competències) d'algunes assignatures de l'especialitat elèctrica.

## ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

El centre docent informa de manera adequada tots els grups d'interès sobre les característiques del programa i sobre els processos de gestió que en garanteixen la qualitat.

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

El procés 240.7.1. Publicació de la informació i rendició de comptes sobre els programes formatius del SGIQ de l'ETSEIB estableix el sistema pel qual el centre publica, actualitza i millora la informació relativa a la seva activitat per al coneixement dels seus grups d'interès (evidència E2.2.).

La pàgina web <https://etseib.upc.edu/ca> (E2.1) és l'eina principal de comunicació, informació i promoció del centre envers tots els seus grups d'interès. És la plataforma en la que hi ha tota la informació completa i actualitzada sobre les característiques de les titulacions, el seu desenvolupament operatiu i els resultats obtinguts.

La pàgina està dissenyada amb una configuració de l'estructura de navegació general que permet una gestió òptima pel que fa a la cerca d'informació, i una redacció de continguts enfocada de manera específica als diversos perfils d'usuaris. També té adaptada la usabilitat a dispositius mòbils fet que permet incrementar el seu posicionament en els cercadors d'internet.

La web es revisa periòdicament, especialment abans de l'inici de cada curs i quadrimestre, per tenir tota la informació actualitzada. Es treballa amb l'objectiu que la informació sigui clara, llegible i accessible als grups d'interès. Es vol destacar els següents apartats:

- El sistema de qualitat de l'ETSEIB és a l'apartat "L'Escola" que inclou un enllaç directe a la web del Winddat amb dades del centre sobre l'accés i matrícula, professorat, mobilitat, satisfacció, resultats acadèmics i inserció laboral. En aquest apartat també hi ha les memòries acadèmiques, enllaços als quadres de comandament de les titulacions que s'imparteixen, enllaços a l'espai en el que es publiquen els resultats de les enquestes de satisfacció que realitza la UPC als seus col·lectius, i l'enllaç al Portal FUTUR UPC en la que hi ha la informació de la producció científica del PDI (evidència E2.3).

- La informació sobre la matrícula, les normatives, la planificació operativa del curs, els tràmits acadèmics, el treball final de grau i màster, i el procés de gestió de les pràctiques d'empresa és a l'apartat "Els Estudis" (evidència E2.4). Aquesta informació que es considera de màxima rellevància està també disponible en un espai de "Destacats" situat a la pàgina principal. En aquest apartat, cada titulació té una pàgina pròpia, i per tal de millorar la visibilitat de les dades i indicadors que fan referència al seu funcionament hi ha un enllaç a la fitxa tècnica de dades que publica el Gabinet de planificació, avaluació i qualitat de la UPC (E2.8, E2.9). També es publica el segell d'AQU amb el resultat de l'acreditació 2016 de les titulacions.

- La informació sobre l'accés als estudis, els plans d'estudis, les assignatures i guies docents (que inclouen el professorat que les imparteix) és a l'apartat "Futurs Estudiants". En aquest apartat també es posen en valor característiques que fan de l'escola un centre de referència atractiu per l'estudiantat potencial (evidència E2.7).

- La informació dirigida a empreses sobre les pràctiques externes i les activitats d'orientació professional és a l'apartat "Universitat-Empresa" (evidència E2.8).

- La informació sobre els programes de mobilitat tant pel que fa a l'estudiantat outgoing com a l'incoming és a l'apartat "Mobilitat" (evidència E2.9).

- La informació sobre els serveis de suport a l'aprenentatge per l'estudiantat, i els serveis generals pel PDI i PAS del centre, és a l'apartat "Serveis" (evidència E2.10).

Cal destacar també el paper de la pàgina principal com a espai en el que s'inclouen banners i destacats que donen accés directe a apartats amb un alt nivell d'utilització per part dels diversos col·lectius. Així

com enllaços a les xarxes socials, i informacions dels esdeveniments que conformen la dinàmica vida universitària de l'Escola.

Complint amb una de les actuacions incloses en el pla de millora del centre (veure proposta de millora 240.M.340.2016), es treballa en el desenvolupament de les versions castellana i anglesa del web (evidència E2.11 i evidència E2.12). Són versions amb continguts diferents de la versió en català perquè s'ha considerat que els públics als que van dirigides tenen necessitats específiques no forçosament coincidents amb la versió principal de tipus més generalista i extensa. L'acció continua "en curs" i les versions i els seus continguts es continuaran desenvolupant de manera progressiva.

Les dues titulacions de màster objecte d'aquest procés d'acreditació disposen de pàgina web pròpia amb informació actualitzada sobre les característiques de la titulació, i la planificació operativa del curs. La gestió d'aquesta pàgina recau en els serveis de comunicació i informació del centre que són els responsables d'actualitzar els seus continguts i fer-ne el manteniment. Les pàgines web del MUEI i la del MUEE estan disponibles en català, castellà i anglès (E2.13 i E2.14).

L'Escola utilitza diàriament altres elements de comunicació i difusió de la informació:

- el compte twitter, amb més de 3000 seguidors (evidència E2.15)
- la pàgina facebook amb més de 1774 seguidors (evidència E2.16)
- el Canal ETSEIB de notícies adreçat als grups d'interès interns, amb 4 pantalles fixes i una mòbil (evidència E2.17).

En el mes de novembre de 2020 s'ha publicat a l'apartat Escola del web ETSEIB, un nou subapartat de nom Responsabilitat Social. En el mateix, s'hi inclou informació específica sobre el Pla d'igualtat de la UPC i la persona responsable d'aquesta temàtica a l'ETSEIB, així com enllaços a recursos de suport disponibles pel PDI per tal d'introduir la perspectiva de gènere en la docència (evidència E2.18).

Les dades de l'enquesta de satisfacció a titulats de les que disposem, mostren valoracions molt positives en els 2 màsters pel que fa a "La informació pública sobre el màster és accessible, completa i està actualitzada"; **3,9/5** en el MUEI i **4/5** en el MUEE (evidència E3.13).

Així mateix, les dades de l'enquesta de satisfacció a l'estudiantat del centre mostren un **3,58/5** en la valoració de "La informació disponible a la pàgina web de la titulació (pla d'estudis, guies docents,..)" (evidència E3.6). El resultat obtingut es considera positiu.

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

L'ETSEIB elabora cada curs acadèmic la Memòria Anual de Centre que esdevé l'eina principal de rendiment de comptes de cara als diversos grups d'interès. En aquest document s'hi publica un conjunt d'informació per àmbits sobre l'activitat desenvolupada en el període, i s'hi inclou un apartat específic dedicat al funcionament de les titulacions en la que hi figuren els resultats acadèmics. La memòria l'aprova la Junta d'Escola i posteriorment es publica al web (evidència E2.19) i se'n fa difusió.

L'apartat Qualitat del web conté tota la informació respecte aquest àmbit de manera agregada i ordenada segons els diversos processos i dades que s'hi mostren. Des de la pàgina principal s'hi té accés directe a través d'un banner per tal de potenciar-ne la visibilitat entre els diversos grups d'interès.

En l'esmentat apartat hi ha una part dedicada a "Dades i indicadors" en la que estan disponibles enllaços directes per centre i titulació al Llibre de Dades de la UPC, enllaç a Winddat, i enllaços als diversos portats EUC d'AQU Catalunya. En tots aquests espais hi ha un exhaustiu recull d'indicadors de les titulacions ETSEIB tant de tipus acadèmic, com referents a satisfacció. Pel que fa a les dues titulacions objecte d'aquesta acreditació:

- Màster universitari en Enginyeria Industrial (evidència E2.20).
- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia (evidència E2.21).

La UPC disposa del Gabinet de planificació, avaluació i qualitat (GPAQ) que és l'encarregat de gestionar i administrar les enquestes de satisfacció i els estudis d'opinió que amb caràcter oficial s'organitzen entre tots els col·lectius de la Universitat, així com d'elaborar i difondre els informes de resultats de les mateixes d'acord amb l'organització i temporalització que figura a la taula d'enquestes oficials de la UPC i de les directrius que emanen dels Òrgans de Govern institucionals ([evidència E2.22](#)). Tal i com s'ha fet explícit en l'apartat *Valoració de de la implicació dels agents i de les evidències aportades* d'aquest autoinforme, en el curs 2019-20 la situació d'emergència sanitària esdevinguda a causa del COVID-19 ha alterat el calendari institucional d'enquestes UPC que ha sofert canvis i replanificacions temporals de les mateixes.

En la pàgina de Qualitat del web de l'ETSEIB també s'ha inclòs un apartat "Enquestes" que enllaça amb aquest portal de dades en el que es poden consultar indicadors de satisfacció referents a totes les enquestes que es realitzen als col·lectius del centre ([evidència E2.23](#)). La informació està ordenada per tipus d'enquesta, col·lectiu enquestat i centre docent.

Així mateix, a nivell intern i de forma específica pels diversos col·lectius amb representativitat, la informació sobre resultats acadèmics i de satisfacció es difon de manera continuada a través dels diferents òrgans de govern col·legiats de l'Escola (Junta d'Escola i comissions derivades). [Evidència E3.2](#)

### 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.

El centre publica a la seva pàgina web un apartat que conté informació sobre els diversos àmbits i processos que abasta el marc per a la gestió de la qualitat de les seves titulacions ([evidència E2.3](#)). Tota aquesta informació és d'accés lliure, i es revisa i s'actualitza periòdicament.

L'apartat està estructurat en quatre parts:

- **Sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ)**. Es publica el SGIQ en el que s'emmarquen totes les titulacions de l'ETSEIB; el llistat de processos i els seus responsables, i els Plans d'actuacions derivats d'alguns d'ells (Pla d'acollida i acció tutorial, Pla de promoció, i Pla d'orientació professional) ([evidència E2.2](#)).

- **Marc VSMA**. Es publiquen 4 apartats amb informació corresponent als 4 processos que el conformen.

- Verificació: es publiquen les memòries de verificació de totes les titulacions que s'imparteixen ([evidència E2.24](#)).
- Seguiment: es publiquen els informes de seguiment de totes les titulacions que s'imparteixen ([evidència E2.25](#)).
- Modificació: s'enllaça amb la informació d'aquest procés que publica el Servei de Gestió acadèmica de la UPC ([evidència E2.26](#)).
- Acreditació: es publica informació sobre tots els processos d'acreditació que han superat les titulacions que s'imparteixen i els seus resultats ([evidència E2.27](#)).

La UPC disposa d'una pàgina web en la que hi ha tota la documentació i informació agregada sobre els processos de verificació (memòria i enllaç al RUCT) i d'acreditació de totes les seves titulacions ([evidència E2.28](#)):

- Màster universitari en Enginyeria Industrial ([evidència E2.29](#)).
- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia ([evidència E2.30](#)).

Aquest enllaç està disponible al web ETSEIB per tal de completar la informació pròpia del centre corresponent al marc VSMA de les titulacions.

A l'apartat Acreditació del web de l'ETSEIB hi ha publicada tota la informació corresponent al procés que van passar les dues titulacions objecte d'acreditació el curs 2016-17 ([evidència E2.31](#)).

- **Dades i indicadors**: veure l'apartat 2.2 d'aquest autoinforme.

- **Enquestes**: veure l'apartat 2.2 d'aquest autoinforme.

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

El centre docent disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de manera eficient, la qualitat i la millora contínua de la titulació.

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

L'ETSEIB va iniciar el disseny del seu Sistema de Garantia Interna de la Qualitat (SGIQ) l'any 2011, seguint les directrius del Programa AUDIT desenvolupat per AQU Catalunya per a l'avaluació del disseny dels sistemes de garantia interna de la qualitat. El SGIQ de l'Escola va rebre la valoració positiva de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya - AQU el 15 de desembre de 2011. La seva implementació va començar de manera gradual durant el segon semestre del curs 2011-2012 (evidència E2.2).

Des d'aleshores el SGIQ s'ha anat actualitzant progressivament com a resultat dels diversos processos de seguiment i acreditació de titulacions en els que ha participat l'ETSEIB. Al desembre de l'any 2016 s'aprova una revisió del procés 240.2.1 *Garantir la qualitat dels programes formatius* mitjançant la qual s'incorporen els processos de seguiment, modificació i acreditació, i es revisa i actualitza el procés de disseny i aprovació de titulacions (evidència E3.1).

La present acreditació del MUEI i el MUEE s'ha realitzat conforme a l'establert en el procés 2.1 del SGIQ, així com els seguiments d'ambdues titulacions, i la modificació del MUEI que s'ha dut a terme durant el curs 2019-20.

La participació dels diversos grups d'interès en les fases de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions del centre es realitza d'acord amb el que estableix el corresponent procés del SGIQ. Des de la Sotsdirecció de política institucional i qualitat es garanteix la seva presència i representativitat en les diverses fases dels processos, i se'ls facilita l'accés a la informació i documentació generada de manera fluida i continuada. La participació es vehicula a través dels corresponents òrgans de govern, els canals habituals d'informació dels que disposa el centre, i les reunions de coordinació que es realitzen de manera periòdica entre col·lectius de les respectives titulacions (web, intranet de gestió de la documentació dels òrgans de govern, reunions periòdiques de l'equip directiu i els coordinadors de titulació amb estudiantat, bústia opina...). Les evidències d'aquestes reunions es poden consultar a E1.10 i l'E1.12, així com a la intranet dels òrgans de govern de l'ETSEIB en la que hi ha registre de tota la seva activitat (E3.2).

### 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.

Es considera que el SGIQ implementat garanteix la recollida de tota la informació d'interès per a gestionar les titulacions de manera eficient. Així, en el procés 240.6.1 Recollida i anàlisi dels resultats, s'estableix la manera en què es garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants. Aquest procés es complementa i s'especifica amb detall en cada un dels processos restants del SGIQ, en el seus apartats referents a la recollida d'informació sobre els indicadors de resultat del procés i satisfacció dels grups d'interès, anàlisi dels indicadors, propostes de millora, aprovació dels informes finals i la seva publicació. En aquests àmbits, el SGIQ de l'ETSEIB està sota el paraigua dels processos transversals de la UPC que expliquen com des dels serveis generals de la universitat es dona suport als centres en la recollida de satisfacció dels grups d'interès (PT.03, evidència E3.21) i la recollida de la informació (indicadors i dades) (PT.04, evidència E3.22). Aquests processos han estat revisats i aprovats en el mes de juliol de 2020 pel Consell de Govern de la UPC.

La memòria anual del centre és l'eina principal de rendiment de comptes de cara als grups d'interès, i en ella s'hi recull la majoria d'informació rellevant sobre la gestió eficient de les titulacions. Aquest document inclou els resultats acadèmics de totes les titulacions del centre (evidència E2.19); s'hi recullen específicament les dades quantitatives referents als resultats de l'aprenentatge tant pel que fa a assignatures, avaluacions curriculars, treballs de final de grau i màster, pràctiques externes, i mobilitat

internacional. La recollida de resultats acadèmics es completa mitjançant el quadre de comandament de centre i les fitxes de dades i indicadors de titulació que publica el GPAQ de la UPC, disponibles al web de l'ETSEIB (evidència E2.3).

Respecte a la satisfacció dels grups d'interès, la implementació del SGIQ es continua desenvolupant, i progressa de manera adequada. Per una banda, disposem de les dades de les enquestes de satisfacció que duu a terme la UPC a través del Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (evidència E2.23) que fan referència als col·lectius de l'ETSEIB, i per una altra banda, a nivell intern disposem de models d'enquestes de satisfacció propis lligats a alguns dels processos del SGIQ (evidència E3.3). Les enquestes són un instrument que ens permet conèixer i detectar les demandes i opinions dels diversos col·lectius per poder millorar la nostra activitat i la gestió dels serveis que oferim. Per tant, els resultats d'aquestes enquestes es processen a nivell intern, i formen part dels informes de gestió i avaluació dels resultats dels respectius processos (evidència E3.4). Durant el curs 2019-20 degut a la situació d'emergència sanitària del COVID-19, algunes d'aquestes enquestes en varen realitzar en format online.

A continuació es fa referència als mecanismes i instruments per a la recollida d'informació segons col·lectius.

- **Estudiantat:** l'ETSEIB, amb el suport del Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat de la UPC, realitza amb periodicitat quadrimestral enquestes de satisfacció envers la docència per a totes les assignatures i professorat participant en les diferents titulacions (evidència E3.5). Aquests resultats són analitzats per l'equip directiu i els responsables de les titulacions. La dinàmica de funcionament del centre també es basa en l'organització de reunions periòdiques de membres de l'equip directiu amb estudiants per tal de recollir les seves opinions envers el funcionament general de l'escola (docència, gestió i serveis, equipaments, .....). Fruit d'aquestes reunions i en la mesura del possible, es canalitzen i donen resposta a les seves demandes a través de les diverses àrees de responsabilitat.

Al febrer de 2017, en el marc del desplegament del calendari oficial d'enquestes UPC, el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat va realitzar una enquesta de satisfacció a l'estudiantat del centre vinculada als processos d'acreditació de les titulacions. S'aporten els resultats assolits (evidència E3.6). Tot i que el nivell de participació va ser baix, situant-se a l'entorn del 14%, els resultats s'analitzen a nivell d'equip directiu i de responsables dels diversos àmbits de gestió per tal d'emprendre accions que facilitin la millora continua en el funcionament de les titulacions i els serveis. Aquesta enquesta que era la primera vegada que es realitzava, tenia prevista periodicitat triennal, tanmateix, degut a la situació d'emergència sanitària del COVID-19 la UPC ha reprogramat el seu calendari d'enquestes, i la nova edició està prevista en el mes de març de 2021. L'ETSEIB ha inclòs en el seu pla de millora una proposta (240.M.373.2019) per tal d'augmentar el nivell de participació del col·lectiu en properes edicions.

- **Professorat:** en el marc del calendari oficial UPC es realitza una enquesta de satisfacció al col·lectiu professorat ETSEIB. S'aporten els resultats assolits en l'enquesta que es va realitzar l'any 2018 (evidència E3.7), i es valora positivament el 47% de participació assolit. Aquesta enquesta que té periodicitat triennal, es va substituir degut a la situació del COVID-19 per una consulta al PDI adaptada a la excepcionalitat del moment sobre la docència que va tenir lloc entre els mesos de maig i juny de 2020 que va assolir una participació del 45,8% i de la qual s'aporten els resultats (evidència E3.8). Pel que fa a la gestió i els serveis de suport, també es va realitzar una enquesta de satisfacció al col·lectiu sobre el funcionament de la Unitat Tècnica de Gestió de l'Àmbit de l'Enginyeria Industrial (UTGAEIB) durant l'any 2019 (evidència E3.9).

Tots els resultats d'aquestes enquestes s'analitzen a nivell d'equip directiu i de responsables dels diversos àmbits de gestió per tal d'emprendre accions que facilitin la millora contínua en el funcionament de les titulacions i els serveis.

A més, és important destacar que el professorat és present als òrgans de govern de l'ETSEIB, i mitjançant els seus representants, canalitza les seves opinions i punts de vista en el si d'aquests òrgans de forma institucionalitzada. Així mateix, també es recullen les seves opinions en les reunions de les comissions de coordinació de les diverses titulacions. També l'equip directiu del centre atén de forma permanent i continuada peticions de reunions amb el professorat que ho demana. Des dels diversos canals, i en funció de la tipologia de problema o petició, és vehicula la resposta.

- **Personal d'administració i serveis:** en el marc del calendari oficial UPC es realitza una enquesta de satisfacció al col·lectiu PAS de l'ETSEIB amb caràcter triennal. S'aporten els resultats assolits de l'any 2018 (evidència E3.10), i es valora molt positivament el 60% de participació assolit. Els resultats s'analitzen a nivell d'equip directiu i de responsables dels diversos àmbits de gestió per tal d'emprendre accions que facilitin la millora contínua en el funcionament de les titulacions i els serveis. Degut a la situació del COVID19 l'enquesta es va posposar, i la nova edició està programada pels mesos de gener i febrer de 2021.

- **Ocupadors:** pel que fa a aquest col·lectiu, destaquem tres àmbits de relació en els que es disposa d'evidències de la seva satisfacció. En primer lloc, el centre fa una enquesta pròpia a totes les empreses que tenen estudiants en la modalitat de pràctiques externes curriculars. S'adjunta com a evidència E3.11 el model d'enquesta que responen tots els representants de les empreses que actuen com a tutors dels estudiants ETSEIB que hi fan estades de pràctiques curriculars. Els resultats d'aquestes enquestes es poden consultar en l'INFORME DE RESULTATS DE LES PRÀCTIQUES EXTERNES (IRPE) disponible a l'evidència E3.4 Informes de seguiment plans d'actuació derivats del SGIQ. En segon lloc, pel que fa a les activitats d'orientació professional *Febrer a l'ETSEIB* i *Els dijous d'orientació professional*, no es fan enquestes a les empreses però el personal de l'àrea d'empreses manté un contacte personal i permanent amb els seus responsables que permet conèixer les seves opinions i resoldre els desajustos que puguin sorgir. El nivell de satisfacció és alt per ambdues parts, i com a evidència es pot afirmar que la majoria d'empreses repeteixen participació i mantenen una relació de col·laboració permanent envers aquestes activitats. I en tercer i últim lloc, es realitza una enquesta a totes les empreses que participen en l'activitat Forum ETSEIB, els resultats de la qual es publiquen en la memòria anual d'aquest esdeveniment (evidència E3.12). Les valoracions de les empreses són molt positives en tots els aspectes, aquest fet també es reflecteix en un alt nivell de participació i en l'índex de repetició d'aquesta.

- **Titulats:** el centre no disposa d'instruments propis de recollida d'informació envers aquest grup d'interès. Per tal de valorar la seva satisfacció, s'utilitzen les dades de l'enquesta que el GPAQ de la UPC realitza amb periodicitat anual als titulats dels estudis que imparteix l'ETSEIB. Les darreres dades d'estudiantat de màster corresponen a titulats del curs 2018-19 (evidència E3.13), tanmateix, a la pàgina hi ha disponibles tots els resultats d'edicions anteriors (evidència E3.14). Aquests resultats són analitzats per l'equip directiu i els responsables de les titulacions. Les dades de participació són baixes, això fa que els resultats no siguin gaire representatius, però sens dubte el seu nivell d'eficàcia és alt ja que la informació que se'n desprèn és de gran utilitat de cara a conèixer l'opinió dels titulats envers el funcionament i la visió global dels estudis que s'ofereixen al centre.

L'ETSEIB té des de l'any 2015 d'una associació d'antics alumnes ETSEIBAlumni. Aquesta associació a la qual es dóna suport des dels serveis de gestió del centre, és un canal directe de relació i col·laboració mútua amb els nostres titulats. S'aporta com a evidència la seva pàgina web on es pot consultar els objectius, els membres que la formen i les activitats que organitzen (evidència E3.15). D'altra banda, la trajectòria de l'ETSEIB permet que gran quantitat d'antics alumnes que treballen en càrrecs de responsabilitat en empreses, actuïn també d'enllaç directe amb el sector empresarial i facilitin projectes i iniciatives de col·laboració mútua.

- **Tots els col·lectius:** a nivell general, el centre disposa d'una aplicació web anomenada Bústia Opina, que té com a objectiu principal recollir les opinions de tots els seus grups d'interès, i donar-los resposta. Cal seguir treballant en reforçar la visibilitat i la utilització d'aquesta eina (evidència E3.16 i evidència E3.17).

### 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.

Els processos definits en el SGIQ es troben desplegats gairebé en la seva totalitat i funcionen amb regularitat. En tots ells intervenen de manera coordinada els diferents òrgans de l'Escola definits en el sistema per assegurar la qualitat de les titulacions.

El centre disposa d'un pla de millora que s'ha anat desplegant i nodrint de l'anàlisi derivada dels processos de verificació, seguiment i acreditació que han seguit les diverses titulacions des del moment de la seva implantació. El pla de millora s'ha anat desenvolupant; realitzant les diverses accions, i tancant-ne i obrint-ne de noves fruit dels diversos processos del marc VSMA. El Pla, amb les diferents propostes de millora,



apareix als informes de seguiment de les titulacions i s'hi identifiquen els responsables, el calendari previst, les accions a dur a terme i els indicadors o fites a assolir.

El Gabinet de Planificació i Avaluació de la UPC posa en marxa en el curs 2015-16 un nou aplicatiu de suport a la gestió del pla de millora dels centres que permet tenir un control sistematitzat del seu desplegament, i facilita la introducció de la informació de manera àgil sobre l'estat de les diverses actuacions plantejades (E3.18). Aquest aplicatiu és la base del funcionament del pla de millora de l'ETSEIB. De forma periòdica, la responsable de gestió de la qualitat es reuneix amb la sotsdirecció responsable i els coordinadors de les titulacions per tal de fer el manteniment i les actualitzacions del contingut d'aquesta eina de gestió.

A nivell de seguiment i control, el pla de millora ha esdevingut un instrument molt útil per l'equip directiu de cara a la planificació i execució de la seva activitat, i la presa de decisions. Des de la primera acreditació a l'ETSEIB l'any 2015 s'ha treballat intensament en un seguit d'actuacions que tenen per objectiu incrementar la visibilitat del SGIQ i augmentar la participació dels diversos grups d'interès en la gestió de la política de qualitat del centre, generant dinàmiques de millora contínua en el desplegament de les titulacions i l'activitat general.

En el mes d'abril de 2019, es nomena la Sra. Ma. Antonia de los Santos com a Sotsdirectora de política institucional i qualitat de l'ETSEIB. La nova sotsdirecció rep l'encàrrec de treballar per donar un impuls a l'àmbit de la qualitat i visibilitzar entre els diversos grups d'interès tots els procediments i instruments dels que es disposa al centre en el marc de la política de gestió de la qualitat de les titulacions. Des del moment de la seva incorporació ha mantingut reunions i nombrosos contactes amb representants dels diversos col·lectius, ha intervingut en els òrgans de govern dels que forma part exposant informació relativa al seu àmbit de competència, i ha treballat amb la responsable de gestió de la qualitat del centre en el desenvolupament dels diversos processos que es porten a terme.

En els darrers 4 anys i a través del desplegament del pla de millora, s'ha donat continuïtat a la millora i implementació del SGIQ (veure accions realitzades i resultats assolits en les propostes 240.M.328.2015, 240.M.329.2016, 240.M.330.2016, 240.M.331.2016, 240.M.332.2016). Així mateix, en l'apartat 3. Pla de millora del present autoinforme, s'inclou la informació relativa a l'estat de desenvolupament d'aquestes millores. A nivell general també s'ha reforçat la informació sobre aquest àmbit mitjançant l'activitat ordinària dels òrgans de govern i l'activitat de la nova sotsdirecció de política institucional i qualitat.

En la sessió del 5-12-19 de la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat de l'ETSEIB va aprovar el procés 240.8.1 Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ publicat a la pàgina web (E3.19). Aquest procés recull com es realitza la revisió i millora del propi sistema. El dia 22/12/20 ha tingut lloc la reunió prevista sobre revisió i actualització del SGIQ. S'adjunta com a evidència l'acta de la mateixa E3.20, i s'incorpora al pla de millora la proposta 240.M.388.2021.

S'aporta també com a evidència el primer informe de revisió del SGIQ de l'ETSEIB que va aprovar la CAAQ el dia 4 de març de 2021 (evidència E3.23).

## ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT AL PROGRAMA FORMATIU

El professorat que imparteix docència a les titulacions del centre és suficient i adequat, d'acord amb les característiques de les titulacions i el nombre d'estudiants.

### 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.

#### 4.1.1 Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

El professorat del MUEI reuneix les qualificacions, el reconeixement extern i l'experiència adequades per desenvolupar una docència de qualitat. Donada la multidisciplinarietat temàtica del Màster, inherent a l'Enginyeria Industrial, la docència del MUEI està assignada a 15 Departaments de la UPC (la llista de departaments es pot consultar en la taula 4.2.1.1 de l'apartat 4.2.1).

Aquesta elevada participació de Departaments és deguda al caràcter generalista de la titulació en l'àmbit de la Enginyeria Industrial, així com a l'elevat nombre d'especialitats existents en el pla d'estudis.

La taula 4.1.1.1 mostra la distribució de professorat de la titulació per categoria i doctor, i el percentatge d'hores de docència impartida (% HIDA) per categoria i doctor (evidència E4.1).

		Professorat(categoria i doctorat)				%HIDA segons categoria i doctorat			
		2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	97	98	95	101	52,10%	50,30%	48,20%	45,90%
Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	9	6	8	7	5,60%	2,90%	3,50%	3,30%
	No Doctor	1	1	1	1	0,30%	0,30%	0,40%	0,50%
Lectors	Doctor	6	8	11	15	2,90%	4%	5,60%	6,80%
Associats	Doctor	31	29	23	26	13,20%	13,10%	9,60%	8,70%
	No Doctor	47	59	67	64	23,70%	28,10%	31,20%	33,20%
Altres	Doctor	5	5	5	5	1,10%	1,20%	1,50%	1,60%
	No Doctor	3	1	-	-	1%	0,10%	-	-
	Total	199	207	210	219				
	%Doctor	74,4	70,5	67,6	70,3	74,9%	71,50%	68,40%	66,30%

Taula 4.1.1.1 Dades relatives al PDI del Màster Universitari en Enginyeria Industrial i el percentatge d'hores de docència impartides (HIDA) per categoria de professorat i segons doctorat

S'observa que del curs 2016-2017 al curs 2019-2020 el professorat ha augmentat un 10%. Més d'un **70%** de PDI que imparteix docència a la titulació és doctor, a excepció del curs 2018-2019 en el que va ser del 67,6%. Justament en aquest curs es va produir una disminució de professor permanent a causa de moltes jubilacions que es van suplir amb professorat associat, i amb professorat lector que en uns quants anys passarà a formar part del professorat permanent. S'observa un augment d'aquesta tipologia de professorat ja que s'estan obrint convocatòries per incorporar professorat jove a la carrera universitària. Pel que fa a les categories, en l'últim curs un 49,7% correspon a professor permanent doctor, on un 45,9% corresponen a les figures de Titular d'Universitat, Catedràtic d'Universitat, Agregat i Catedràtic Contractat. Destaca també una proporció elevada de professorat associat (més del 40% en tots els cursos), es tracta en aquest cas de professorat de reconeguda experiència professional relacionada amb la matèria que imparteixen. Aquest professorat proporciona un coneixement real i actual de les problemàtiques de les empreses, i permet oferir un enfocament més pràctic i aplicat dels continguts de les assignatures. Més d'un 25% d'aquest professorat té el títol de doctor.

Pel que fa al percentatge de docència impartida (% HIDA) la taula mostra que en tots els cursos més d'un 66% de la docència del màster està impartida per professorat amb el títol de doctor. S'espera que amb

les noves convocatòries de professorat lector s'incorpori més professorat doctor i augmenti aquesta proporció.

Pel que fa a l'activitat de recerca, la major part del professorat del MUEI forma part d'algun dels 33 grups de recerca de l'ETSEIB (evidència P9); 29 d'aquests estan reconeguts amb la distinció SGR 2017. També hi ha professorat que forma part dels dos instituts de recerca adscrits al centre; l'Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (E4.2) i l'Institut de Tècniques Energètiques (E4.3); i de dos Centres TECNIO; el Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA E4.4) i el Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica (CREB E4.5). El professorat del MUEI que participa en aquests grups, instituts i centres de recerca lidera i/o participa en projectes de recerca competitius (d'àmbit europeu i nacional) i en convenis de col·laboració amb empreses.

La Taula 4.1.1.2 mostra les dades del percentatge d'hores impartides de docència (% HIDA) segons trams de docència i recerca (E2.20). La major part del PDI permanent té algun tram docent i de recerca vius. Al valorar aquestes dades s'ha de tenir en compte que hi ha una gran proporció de professorat associat en el màster, i aquest fet fa que el nombre de trams no sigui gaire elevat. S'observa que els valors es mantenen al llarg dels últims cursos amb lleugeres variacions.

% HIDA	Tram Docent			Tram Recerca		
	2017-18	2018-19	2019-20	2017-18	2018-19	2019-20
Sense Tram	46,50%	47,60%	50,20%	53,40%	53,80%	52,60%
Tram Viu	51,90%	50,80%	48,90%	40,20%	39%	39%
Tram No Viu	1,60%	1,60%	0,90%	6,30%	7,20%	8,20%

Taula 4.1.1.2. Percentatge d'hores de docència impartides (HIDA) segons trams de docència i de recerca. Últimes dades disponibles.

Si fem referència a la satisfacció de l'estudiantat amb el professorat de la titulació, i a tall d'exemple ens fixem en les dades recollides en les enquestes de docència del primer quadrimestre del curs 2019-20, els valors mostren que la nota mitjana atorgada al professorat és de 3,94/5 (evidència E6.9). S'observa que al voltant del 60% de les notes estan per sobre de 4/5 i que més del 76% estan per sobre de 3,5/5. Els resultats posen de manifest una molt alta satisfacció de l'estudiantat.

Respecte a la tutoria de pràctiques curriculars, cada curs els responsables departamentals comuniquen al Sotsdirector de relacions amb les empreses el professorat dels respectius departaments que, en base a l'encàrrec docent i a la formació i coneixements del PDI, pot intervenir en la tutoria de pràctiques. Cal dir que la majoria d'aquest professorat és permanent i està altament implicat en projectes de recerca i de transferència de tecnologia. La participació de tutors de tots els departaments permet que quedin coberts tots els àmbits de l'Enginyeria Industrial. Pel que fa a l'assignació de tutor, l'estudiant fa la proposta de pràctiques que arriba al Sotsdirector de relacions amb les empreses, el qual, la valida i li assigna un membre del professorat del departament de l'àmbit de la pràctica. Això garanteix que la persona responsable de la tutorització tingui la formació i els coneixements necessaris per a realitzar la tasca encomanada.

La Taula 4.1.1.3. mostra el nombre de pràctiques curriculars i extracurriculars que l'estudiantat del MUEI ha realitzat en els tres darrers cursos. La reducció dels convenis de cooperació educativa en el curs 2019-20 va ser causada per la pandèmia de la COVID-19.

Tipus de pràctiques	Curs 2017-18	Curs 2018-19	Curs 2019-20
Pràctiques curriculars i treballs dirigits	133	85	96
Pràctiques extracurriculars	248	259	174
Pràctiques a l'estranger (UPC empresa/Erasmus+)	1	8	11
Total	382	352	281

Taula 4.1.1.3. Nombre de pràctiques curriculars i extracurriculars de l'estudiantat del MUEI en els tres darrers cursos.

Pel que fa als criteris que es segueixen per a l'assignació de la supervisió dels TFM cal dir que d'acord amb la normativa de l'ETSEIB, tot el professorat de la titulació pot dirigir-ne; l'assignació de temàtica i director a cada estudiant es fa a través de diferents vies:

- El professorat del centre realitza propostes de TFM a través de la borsa de TFG/TFM de l'ETSEIB. Si l'estudiant troba d'interès alguna de les temàtiques proposades contacta directament amb el professor i registra la proposta.
- Alguns estudiants estan interessats en temàtiques concretes i contacten directament amb algun dels professors de l'ETSEIB que pertany a l'àmbit objecte d'interès, per tal que els dirigeixin el TFM. En aquest cas, el coordinador del títol pot intervenir per ajudar i orientar als estudiants en la busca de director.
- En ocasions algunes empreses realitzen ofertes de TFM a través de la borsa de TFG/TFM de l'ETSEIB. En aquests casos, es necessita que un professor de l'ETSEIB faci de ponent tot i que la supervisió directa del treball de l'estudiant és de l'empresa. El professor ponent de l'ETSEIB fa un seguiment del treball realitzat per l'estudiant a fi de garantir que compleixi les condicions acadèmiques que ha de tenir un TFM de la titulació.

#### 4.1.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

El professorat del MUEE és manté força estable al llarg dels cursos pel fet que és un màster amb un únic grup d'estudiants i, per tant, el responsable és generalment, també el professor amb més càrrega docent en les assignatures.

En les següents taules es mostra informació sobre la composició del professorat involucrat en els ensenyaments del màster al llarg dels 4 últims cursos (evidència E4.6):

		Professorat per categoria i segons doctorat				Activitat docent (% HIDA) per categoria			
		2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	40	40	38	34	80,9%	80,1%	70,6%	69,0%
	No Doctor	2	1	2	2	2,9%	2,0%	3,4%	4,1%
Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-	-	-	-	-	-
	No Doctor	-	-	-	-	-	-	-	-
Lectors	Doctor	2	3	3	4	4,9%	7,4%	8,5%	13,1%
	No Doctor	4	7	7	7	4,5%	4,5%	7,1%	8,6%
Associats	Doctor	5	5	9	2	5,7%	4,4%	7,4%	0,9%
	No Doctor	3	2	3	3	0,6%	0,4%	2,0%	3,7%
Altres	Doctor	1	2	1	1	0,5%	1,2%	1,0%	0,5%
	No Doctor								

Taula 4.1.2.1 Dades relatives al PDI del Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia i el percentatge d'hores de docència impartides (HIDA) per categoria de professorat i segons doctorat

	Trams docència			
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Vius	75%	82%	68%	71%
No vius	6%	-	5%	-
Sense tram	19%	18%	28%	29%

Taula 4.1.2.2. Percentatge d'hores de docència impartides (HIDA) segons trams de docència. Últimes dades disponibles

	Trams recerca			
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-2020
Vius	68,7%	77,9%	64,8%	75,6%
No vius	8,3%	0,2%	4,3%	4,6%
Sense tram	23,0%	21,9%	30,9%	19,8%

Taula 4.1.2.3. Percentatge d'hores de docència impartides (HIDA) segons trams de recerca. Últimes dades disponibles

Les dades mostren com al voltant d'un **90%** del PDI que imparteix docència a la titulació és doctor. Els professors no doctors són associats d'àrees tecnològiques que aporten experiència laboral de l'àmbit de l'energia. Prop d'un 70% del professorat té un tram de docència viu i entre un 65% i un 75% (segons els cursos) té un tram de recerca viu, fet que mostra un professorat majoritàriament implicat en la docència i la recerca de qualitat. Concretament, la dada de recerca ha millorat molt en el darrer curs 19-20 situant-se prop del 76% (E2.21).

Malgrat ser un màster específic, el nombre de departaments i instituts que intervenen (10 departaments i 1 institut) demostra l'amplitud dels aspectes energètics tractats en la titulació.

En relació a l'activitat de recerca del professorat i a tall d'exemple, agafant dades del darrer curs, gairebé un terç del professorat del màster es concentra en dos grups de recerca: Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA) i el Centre Tecnològic de Transferència de Calor (CTTC).

El CITCEA-UPC és un centre de transferència de tecnologia creat el 2001 a la Universitat Politècnica de Catalunya. Està especialitzant en l'enginyeria elèctrica, i és capaç de respondre a les necessitats de les empreses mitjançant la realització d'un estudi o la creació d'un prototipus funcional que finalment servirà a l'empresa per desenvolupar un nou producte comercial o per solucionar un nou problema tecnològic plantejat pel creixement i evolució de l'empresa. L'expertesa del CITCEA-UPC radica en tot tipus d'aplicacions on el control de l'energia i/o el moviment sigui necessari. En aquest àmbit, les tecnologies desenvolupades són: l'electricitat, l'electrònica de control, l'electrònica de potència, les comunicacions industrials i el control digital amb processadors. Les aplicacions d'aquestes tecnologies comprenen des de l'automatització de processos i màquines fins les energies renovables i la xarxa elèctrica, entre moltes altres. Alguns indicadors de l'activitat de recerca d'aquest grup al 2019 són la publicació de 25 articles en revistes indexades, la participació en 18 projectes competitius i 14 no competitius i la publicació de 5 tesis doctorals (E4.4).

Per altra banda, l'activitat de recerca del Grup CTTC-UPC està centrada en tres línies principals: **i) Recerca bàsica:** formulació matemàtica, resolució numèrica i validació experimental de fenòmens de transferència de calor i massa i de dinàmica de fluid; **ii) Recerca aplicada:** en els camps de la refrigeració; HVAC; sistemes actius i passius d'aprofitament de l'energia solar; bescanviadors de calor, aerodinàmica, refrigeració de components electrònics, etc; **iii) Transferència de Tecnologia a sectors industrials i socials:** innovació, estalvi energètic, reducció d'impacte ambiental. Alguns indicadors de l'activitat de recerca d'aquest grup al 2019 són la publicació de 22 articles en revistes indexades, la participació en 29 projectes competitius i 2 no competitius i la publicació de 10 tesis doctorals (evidències E4.7 i E4.8).

Si fem referència a la satisfacció de l'estudiantat amb el professorat de la titulació, i a tall d'exemple ens fixem en les dades recollides en les enquestes de docència del primer quadrimestre del curs 2019-20, els valors mostren que la nota mitjana atorgada al professorat és de 3,9/5 (evidència E6.16). S'observa que al voltant del 55% de les notes estan per sobre de 4/5 i que més del 70% estan per sobre de 3,5/5. Els resultats posen de manifest una molt alta satisfacció de l'estudiantat.

Pel que fa a la direcció de Treballs de fi de Màster (TFM), tot el professorat que imparteix docència en el MUEE pot dur a terme aquesta labor. Són els estudiants qui busquen un director en funció de la temàtica del projecte que volen desenvolupar. En el cas de que un estudiant tingui dificultat per trobar un professor, intervé la coordinadora del màster i l'ajuda a trobar un director adequat segons la temàtica proposada pel TFM, el tipus de projecte, i l'àrea d'expertesa del professorat.

En relació a les pràctiques curriculars en empresa i pel que fa a la seva tutorització, la coordinadora acadèmica és la responsable d'assignar un tutor entre el professorat de la titulació vinculat a l'àmbit de

treball en el que es realitza la pràctica. Això permet assegurar que la supervisió i l'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants es realitza de manera correcta.

## 4.2 El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre l'alumnat.

El professorat de l'ETSEIB és suficient per a desenvolupar la docència de les titulacions impartides en el centre.

El marc normatiu que fixa les obligacions del personal docent i investigador de la UPC és el règim de dedicació del Professorat ([evidència E4.9](#)).

### 4.2.1 Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Tal i com s'aprecia en les taules de l'apartat 4.1.1, el percentatge de professorat permanent del Màster Universitari d'Enginyeria Industrial està al voltant del 50%. En valor absolut, el nombre de professors que imparteixen docència ha variat lleugerament al llarg dels cursos, passant d'un total de 199 professors en el curs 16-17, a 219 en el 19-20. Aquesta variació està molt lligada a la contractació de professorat Associat, tal i com ha passat també en altres titulacions de l'Escola, de la UPC i també d'altres universitats. Com s'ha dit el percentatge de professorat Associat està per sobre del 40% en tots els cursos. S'observa un augment del percentatge de professorat Lector que és professorat no permanent però amb projecció de fer carrera universitària. Aquest fet permetrà segurament que no hi hagi una disminució important del professorat permanent en uns quants anys ja que es podran cobrir amb aquest col·lectiu les jubilacions que es vagin produint. Tot i així encara s'està lluny de cobrir totes les jubilacions amb professorat Lector tot i que s'han iniciat convocatòries periòdiques d'aquest col·lectiu.

La Taula 4.2.1.1 mostra l'encàrrec docent del MUEI ([evidència E4.10](#)). S'observa una lleugera disminució de l'encàrrec en els últims dos cursos degut a l'adequació de la situació d'algunes assignatures d'especialitat al nombre de matriculats real.

El professorat de l'ETSEIB que imparteix classes en aquest màster és suficient per cobrir l'encàrrec docent. Aquest encàrrec és suficient per dimensionar els grups de teoria de 60 estudiants, els grups de problemes de 30, i els grups de laboratori entre 15 i 20 estudiants segons les necessitats de les assignatures. Això implica un dimensionament adequat dels grups tant pel desenvolupament de les classes com per l'atenció tutorial que ha de rebre l'estudiantat. Una part de l'encàrrec docent cobreix de forma adequada la tutorització i seguiment dels TFM i les pràctiques curriculars.

Així mateix tal com s'ha dit a l'apartat anterior el percentatge de professorat doctor és de més del 70% i cobreixen més d'un 66% de la docència, això garanteix el nivell de formació del professorat amb la consegüent repercussió en la qualitat i el nivell de la docència que s'imparteix.

Encàrrec docent MUEI				
Departament	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
702-Ciència de Materials i Enginyeria Metal·lúrgica	91,5	97,5	97,5	97,5
707 Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	295,5	303,0	303,0	303
709-Enginyeria Elèctrica	314,7	303,6	303,6	303,6
710-Enginyeria Electrònica	310,8	318,9	315,9	315,925
712-Enginyeria Mecànica	877,1	846,8	839,3	839,25
713-Enginyeria Química	171,0	211,5	208,5	208,5
715-Estadística i Investigació Operativa	15,0	30,0	30,0	30
723-Ciència de Computadors	31,5	25,5	25,5	25,5
724-Màquines i Motors Tèrmics	346,9	343,9	343,9	343,875
729-Mecànica de Fluids	252,8	240,8	237,8	237,75
732-Organització d'Empreses	814,5	814,5	805,5	805,5

737-Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria	202,5	184,5	184,5	184,5
748-Física	22,0	35,5	17,0	17
748-Física (secció Enginyeria Nuclear)	197,5	172,0	176,0	176
749-Matemàtiques	18,5	54,5	54,5	54,5
758-Enginyeria de Projectes i de la Construcció	403,0	373,0	373,0	373
<b>TOTAL:</b>	<b>4364,7</b>	<b>4355,4</b>	<b>4315,4</b>	<b>4315,4</b>

Taula 4.2.1.1 Encàrrec docent del Màster universitari en Enginyeria Industrial.

#### 4.2.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

Tal i com s'aprecia en les taules de l'apartat 4.1.2 el percentatge de professorat permanent del Màster d'Enginyeria de l'Energia supera el 60%. En valor absolut, el nombre de professors que imparteixen docència ha variat lleugerament al llarg dels cursos, passant d'un total de 58 professors en el curs 16-17, a 63 en el 18-19 i a 53 en el 19-20. Aquesta variació està molt lligada a la contractació de professorat associat, tal i com ha passat també en altres titulacions de l'Escola, de la UPC i també d'altres universitats. El percentatge de professors associats durant el curs 16-17 es situava al voltant del 16%, però s'ha anat incrementant entre 4 i 5 punts per curs, quedant el curs 18/19 per sobre del 25%. En el darrer curs part del professorat associat s'ha pogut estabilitzar i això ha fet que aquest percentatge torni a baixar lleugerament i es situï per sota del 20%.

Els punts d'activitat docent encarregats al MUEE es mantenen estables en els últims cursos amb petites variacions, com es mostra a la taula següent (evidència E4.10):

Encàrrec docent MUEE			
Departament	2017-18	2018-19	2019-20
709-Enginyeria Elèctrica	255	286,5	286,5
710-Enginyeria Electrònica	33,5	33,5	33,5
713-Enginyeria Química	33	33	33
715-Estadística i Investigació Operativa	9	9	9
724-Màquines i Motors Tèrmics	170,2	170,2	170,2
729-Mecànica de Fluids	12	12	12
745-Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia	12	12	12
748-Física (secció Enginyeria Nuclear)	33	33	33
756-Teoria i Història de l'Arquitectura i Tècniques de la Comunicació	9	9	9
758-Enginyeria de Projectes i de la Construcció	12	12	12
	<b>578,6</b>	<b>610,1</b>	<b>610,1</b>

Taula 4.2.2.1 Encàrrec docent del Màster universitari en Enginyeria de l'Energia.

Aquest encàrrec es considera suficient per a impartir la docència i atendre de manera adequada les necessitats de l'estudiantat, ja que la major part de les assignatures tenen un únic grup de teoria i de pràctiques/problemes. Només en alguns casos concrets d'assignatures amb una elevada demanda (motivada també per la presència d'estudiants Incoming de l'Escola que demana poder cursar assignatures en anglès) s'ha procedit al desdoblament del grup. Per altra banda, i com a criteri general, aquelles assignatures que no assoleixen un nombre mínim de 5 matriculats es treuen de l'oferta.

### 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 de la UPC (ICE) està definit en els estatuts de la Universitat com a unitat bàsica que contribueix a la millora de la qualitat docent mitjançant, entre altres, la promoció de la millora i la innovació de l'activitat docent i la formació de caràcter docent del professorat. L'ICE és responsable de dur a terme el Pla de Formació del PDI de la UPC, orientat a la millora de la seva activitat acadèmica. Aquest Pla de Formació és executat amb el criteri de coordinar totes les accions formatives adreçades al PDI, impulsar-ne la generalització i integrar-les en un marc comú d'actuació. Per això elabora una proposta quadrimestral d'oferta general de formació que recull els encàrrecs institucionals per part del Consell de Direcció i dels centres, incorporant també en la proposta activitats de formació que s'han detectat com a necessitats a partir de l'avaluació docent del PDI (evidència E4.11).

En els darrers cursos l'ETSEIB ha realitzat la petició específica de cursos de formació per millorar la docència en anglès, atès que hi ha màsters i graus que s'imparteixen en aquest idioma i que segons les enquestes bianuals que es fan als estudiants, es detecta una mancança en aquest aspecte. En l'evidència E4.12 es mostra la participació en les activitats formatives del PDI de l'ETSEIB dels darrers cursos, incloent el nombre de participants i el nombre d'hores realitzades. A tall d'exemple, en el curs 2018-19, la participació total va ser de 224 professors, 90 dels quals eren diferents; aquesta dada correspon al 25,6% del professorat del centre (evidència P1). El nombre total d'hores que va dedicar el PDI a formació programada per l'ICE va ser de 1616,5h. A destacar que els valors de participació van augmentant al llarg dels cursos de forma substancial. En el curs 2019-2020, a causa de la situació de la pandèmia del COVID 19, la institució va ofertar un gran nombre de cursos i tallers d'eines per a realitzar de manera telemàtica la docència i les avaluacions. En aquest curs la participació total va ser de 479 professors, 150 dels quals eren diferents. El nombre total d'hores que va dedicar el PDI a formació programada per l'ICE va ser de 2255h. Respecte al curs 2018-2019, es va produir un augment de més del 39% de les hores i va participar el 42,7% del professorat del centre. Cal destacar la rapidesa de reacció de la institució en donar resposta a les necessitats de formació del PDI en la situació excepcional de la pandèmia així com la participació i l'interès del PDI de l'Escola. Aquestes dades es valoren de manera molt positiva.

En l'evidència E4.13 es mostren les dades de satisfacció dels darrers cursos de la formació que imparteix l'ICE de la UPC. Com es pot observar, en els últims tres cursos 2017-2018, 2018-2019 i 2019-2020 la valoració acadèmica i la valoració d'organització de les activitats assoleixen uns valors que arriben al **4,5/5** de mitjana, que representen un nivell de satisfacció alt de les activitats formatives. Tanmateix, cal tenir en compte que són dades agregades de tot el professorat participant que va realitzar la formació, no únicament del PDI ETSEIB.

Acomplint amb una proposta del pla de millora que es va iniciar arran de l'acreditació de 2015 (**240.M.290.2015**), l'Escola ha consolidat l'organització de Jornades de Docència i Jornades de Recerca amb una periodicitat bianual a la que assisteixen PDI, PAS i estudiantat.

Les Jornades de Docència tenen per objectiu promoure la reflexió sobre les diferents titulacions i la seva docència per tal de generar dinàmiques de millora. I pel que fa a les Jornades de Recerca, es pretén donar difusió a la recerca que es fa a l'ETSEIB per tal d'afavorir sinergies entre els grups de recerca i el binomi universitat-empresa.

- **Jornades de Docència** (evidència E4.14):

**1a. Jornada:** 13 de juliol de 2015. Presentació d'activitats de docència en els estudis de Grau i de Màster.

**2a. Jornada:** 8 de febrer de 2017. Centrada en els estudis de Màster, es varen presentar ponències relacionades amb els temes següents: Metodologies docents, projectes acadèmics i pràctiques, processos de gestió, i internacionalització.

- **Jornades de Recerca** (evidència E4.15):

**1a. Jornada:** 2 de febrer de 2017. Presentació de la recerca dels diferents grups i departaments de l'ETSEIB.

**2a. Jornada:** 29 juny de 2018. Projectes de recerca competitiu i Transferència de tecnologia i Doctorats Industrials.

L'any 2019 es va organitzar la Jornada "L'ETSEIB, motor de la transformació cap a la Indústria 4.0" que tenia com a objectiu posicionar l'ETSEIB davant del procés de canvi que viurà el teixit Industrial en els



pròxims anys com a conseqüència de la digitalització, i els nous reptes i oportunitats que comporta tant en l'àmbit docent com en el de recerca ([evidència E4.16](#)).

La situació de la pandèmia del COVID 19 va impossibilitar l'organització de la Jornada prevista per l'any 2020.

Durant la setmana de l'1 al 5 de març de 2021 l'ETSEIB ha organitzat les Jornades no presencials sobre Innovació Tecnològica en Enginyeria Industrial en el marc del programa d'activitats del 50 aniversari de la UPC. L'objectiu es presentar els reptes de la Innovació Tecnològica de la Enginyeria Industrial en base a projectes de recerca de diversos grups de l'ETSEIB i ponents convidats centrats en els eixos de l'Energia, l'Enginyeria Biomèdica, l'Enginyeria Mecànica, l'Enginyeria d'Organització i l'Automàtica i Robòtica ([evidència E4.19](#)).

A nivell UPC, la institució ha participat recentment en el projecte Erasmus+ TEACHENER sobre la inclusió d'aspectes humanístics en ensenyaments sobre l'energia a nivell de màster i doctorat ([evidència E4.17](#)). En el marc d'aquest projecte, en el que ha participat professorat del MUEE i del MUEI, s'han desenvolupat mòduls d'aprenentatge que estan a la lliure disposició del professorat, i que per la seva temàtica són d'alt interès per tot el PDI que imparteix docència a les dues titulacions ([evidència E4.18](#)).

## ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENENTATGE

El centre docent disposa de serveis d'orientació i recursos adequats i eficaços per a l'aprenentatge de l'alumnat.

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

En el procés 240.3.2 del SGIQ de l'ETSEIB: Suport i orientació a l'estudiantat, es defineix com l'Escola facilita la integració dels estudiants orientant-los en el seu procés formatiu, amb l'objectiu que obtinguin la seva titulació en el temps previst i que la seva formació sigui adequada i satisfactòria. Així mateix, en el procés 240.3.5 Gestió de l'orientació professional, es defineix com el centre realitza les actuacions relatives als serveis d'orientació professional que faciliten la incorporació al mercat de treball dels seus titulats (E2.2). Les titulacions de màster objecte d'aquest procés d'acreditació s'acullen a la totalitat de l'oferta de serveis de suport i orientació de la que disposa el centre:

#### Respecte l'aprenentatge:

Per tal de facilitar el procés d'aprenentatge, l'ETSEIB disposa de diferents sistemes de suport o serveis d'orientació acadèmica, tant per als estudiants de nou ingrés com per a la resta d'estudiants de les seves titulacions. A continuació s'inclouen els que fan referència als estudis de màster:

El Pla d'Acollida i Acció Tutorial de l'Escola que ha estat aprovat per la Comissió d'avaluació acadèmica i qualitat el 28/05/2020 recull les accions de suport al procés d'aprenentatge dels estudiants en totes les seves titulacions (E2.2):

- **Sessions d'acollida per a estudiantat de màster.** S'organitzen sessions d'acollida per a l'estudiantat de nova incorporació, en aquestes a banda de la presentació de l'Escola, dels temes administratius que poden tenir incidència en la trajectòria acadèmica dels estudiants, també hi participen els diversos coordinadors de les titulacions. La informació que es lliura en aquestes sessions a l'estudiantat de nou accés es pot trobar a l'evidència E5.1. En el curs 2020-21 aquesta activitat es va organitzar en format telemàtic degut a la situació sanitària del COVID-19.

Els estudiants de nova incorporació d'estudis de màster tenen un perfil de necessitats diferent al de les titulacions de grau. Tots tenen experiència universitària, i la majoria tenen també dinàmiques d'estudi consolidades i saben com funcionen els serveis de l'escola. Així doncs és el coordinador de la titulació el que actua com a tutor acadèmic per a tots aquells estudiants que ho sol·liciten; el coordinador estableix amb l'estudiantat una relació propera, directa i accessible, i exerceix una labor d'orientació acadèmica durant tot el temps que l'estudiant passa a l'Escola.

- **Welcome Week.** L'Escola ha tingut sempre una entrada molt elevada d'estudiants de mobilitat (de l'ordre de 300 per any acadèmic). Aquesta circumstància ha fet desenvolupar un model molt consolidat d'acollida per aquests estudiants nous, que rep el nom de Welcome Week, i consisteix en sessions de presentació en temes com habitatge, legalitat (visats i NIE), possibilitats de formació lingüística a tots aquells estudiants que ho demanin, etc... (evidència E5.1).

- **Servei personalitzat d'assessorament acadèmic i/o administratiu.** Existeix un servei d'atenció més personal a l'estudiantat de nou ingrés, que després també té continuïtat per la resta. Els estudiants que ho sol·licitin poden entrevistar-se amb el coordinador de màster per aclarir aspectes sobre les assignatures, sobre les metodologies o sobre els models d'avaluació, i en cas que ho consideri necessari, aquest podrà derivar la consulta als coordinadors de les assignatures o a d'altres instàncies. Existeixen llistes de distribució de correu electrònic d'estudiantat per cada titulació de màster; aquestes llistes s'actualitzen cada quadrimestre, i estan a disposició dels coordinadors de titulació i els responsables de gestió acadèmica com a eina de comunicació i contacte permanent amb el propi col·lectiu. El seu nivell d'utilització és alt, i tots els usuaris les valoren de manera molt positiva.

Si el dubte i l'assessorament es refereix a aspectes normatius, de matriculació, o de permanència, la consulta és atesa pel personal de l'Àrea de suport a la gestió d'estudis de grau i màster (ASGEGM). El servei d'informació i atenció a l'estudiant (SIAE) atén de manera individual tot el que té a veure amb la gestió de l'expedient acadèmic, i les demandes i consultes d'informació del col·lectiu. L'Àrea disposa d'un

sistema de tiquets per a la gestió de cues, mitjançant el qual distribueixen segons la temàtica les consultes de totes les persones que atenen. La gestió de l'atenció personalitzada de l'Oficina de Relacions Internacionals i Admissions (ORIA), que pertany a la mateixa ASGEGM, també es duu a terme a través de tiquets. Aquest sistema ha millorat en ambdós casos el temps d'espera, i l'atenció i resolució de les consultes dels usuaris.

- **Sessions de presentació per estudiants sobre opcions de mobilitat.** Al llarg del quadrimestre de tardor i per a diferents col·lectius es convoquen xerrades per explicar les opcions de mobilitat que tenen els estudiants. Més de 400 places de mobilitat s'ofereixen i són accessibles per estudiants de grau (a partir de tercer curs) o per estudiants de màster (a partir del primer curs), en formats que van de la doble titulació, a estades per fer el TFM o a estades de pràctiques.

- **Tutorització per estudiants amb discapacitats o amb condicions especials.** En col·laboració amb els serveis generals de la UPC, s'ofereixen tutories individuals a les persones que poden presentar discapacitats o patologies que puguin afectar al rendiment acadèmic. El tutor actua d'interlocutor per tal d'adaptar horaris, avaluacions i altres aspectes que puguin facilitar una millor integració i rendiment acadèmic (evidència E5.2).

- **Dipòsit d'exàmens.** La UPC té disponible en formats electrònics les col·leccions d'exàmens finals de les diferents assignatures i aquests són publicats i consultables (evidència E5.3). La publicació d'exàmens és una pràctica habitual entre les assignatures de les titulacions.

- **Portal d'assignatures ETSEIB.** Des de la pàgina principal del web ETSEIB està disponible aquest espai interactiu en el que l'estudiantat pot consultar els plans d'estudis de totes les titulacions, les guies docents de totes les assignatures, i també hi ha un cercador per tal de facilitar la confecció d'horaris. Aquesta eina està disponible en català, castellà i anglès (evidència E5.4).

#### **Respecte l'orientació professional:**

L'Escola disposa d'una oferta d'activitats per facilitar l'accés al mercat laboral dels seus titulats. Aquestes activitats estan recollides en el Pla d'orientació professional, i formen una oferta àmplia i variada (evidència E2.2 i evidència E5.5):

- **Forum d'Empreses.** De periodicitat anual, amb 29 edicions celebrades i reconegut com a projecte d'Escola, els estudiants organitzen a l'ETSEIB una fira d'empreses amb l'objectiu d'afavorir la integració en el món empresarial dels estudiants dels darrers cursos, facilitant el contacte amb ocupadors. Els organitzadors i col·laboradors tenen reconeixement acadèmic en el seu expedient d'aquesta activitat (evidència E3.12). La 30a. edició va ser suspesa degut a la situació sanitària del COVID-19, però al mes de novembre es va organitzar una edició reduïda en format virtual (evidència E5.6).

- **Febrer a l'ETSEIB.** Jornades adreçades a l'estudiantat com a complement a la seva formació, en les quals participen destacades empreses de diferents àmbits. Se celebren anualment el mes de febrer en l'interval administratiu que provoca el canvi de quadrimestre. Les activitats poden ser incorporades en els expedients acadèmics dels estudiants de grau i de màster (evidència E5.7).

- **Dijous d'Orientació Professional a l'ETSEIB.** Amb periodicitat mensual, es conviden empreses, entitats externes o experts del món laboral que, per la seva expertesa, poden aportar a l'estudiant eines, coneixements o compartició d'experiències valuoses sobre el món laboral (evidència E5.8).

- **Servei NEXE d'assessorament professional.** Col·laborant amb el Col·legi d'Enginyers, s'ofereix un servei, el NEXE, en el qual, prèvia sol·licitud de l'estudiant, un professional ajuda a millorar la presentació del candidat, millora del CV, preparació de les entrevistes i altres tipus d'orientacions individuals (evidència E5.9).

- **Borsa de pràctiques acadèmiques externes.** L'ETSEIB disposa d'una eina que permet a les empreses introduir les seves ofertes de pràctiques i permet als estudiants la interacció directa amb els promotors de la pràctica abans de formalitzar la mateixa. És una eina molt dinàmica que fou renovada al gener del 2019

per millorar-ne les funcionalitats, i que s'ofereix en versió multilingüe per afavorir la participació d'empreses no únicament nacionals (evidència E5.10).

- **Premis i Beques a l'estudiantat destacat.** Cada curs acadèmic un nombrós grup d'empreses i institucions premien als millors estudiants de les titulacions de l'ETSEIB. Aquests guardons es lliuren a l'acte d'inauguració de curs del centre, i en molts casos constitueixen un mecanisme d'inserció laboral pels estudiants premiats (evidència E5.11).

- **Borsa de TFG i TFM.** L'ETSEIB disposa d'una eina que permet tant al PDI de l'Escola com a empreses oferir projectes concrets o línies de recerca per tal que puguin ser contemplades i valorades pels estudiants com a possibles treballs finals de titulació. Els treballs oferts per l'empresa moltes vegades deriven en pràctiques externes que vinculen el valor acadèmic de la pràctica a l'execució d'aquest treball (evidència E5.12).

- **UPC Alumni** és un servei que la UPC ofereix als seus titulats i titulades, i als qui estan o han estat vinculats a la institució, amb l'objectiu principal de potenciar el seu sentit de pertinença a la UPC i oferir-los serveis i recursos que els facilitin la interacció, així com la possibilitat de desenvolupar, mitjançant la xarxa, noves relacions professionals i personals. A través d'aquest servei es vehicula el Pla d'actuació d'orientació professional de la UPC (evidència E5.13). L'ETSEIB manté una relació de col·laboració permanent amb UPC Alumni, i s'organitzen conjuntament de forma periòdica al centre activitats d'inserció laboral pels estudiants dels últims cursos de grau i màster. Es gestiona també un servei de borsa de treball per a titulats de tota la universitat.

Cada curs acadèmic des de la Sotsdirecció de Relacions amb les Empreses s'elabora l'Informe de seguiment del *Pla d'orientació professional*; un document en el que s'analitzen els resultats de les accions d'orientació que s'han dut a terme en el període, i les respectives enquestes de satisfacció. Es pot consultar aquesta documentació a l'evidència E3.4.

Tal i com s'indica en l'esmentat informe, en tots els cursos registrats, el nivell de satisfacció de les activitats analitzades (Febrer a l'ETSEIB i els Dijous d'Orientació Professional) es situen en valors superiors al **4** en una escala de **5**. Aquests resultats es consideren molt positius en ambdós casos ja que els estudiants valoren entre d'altres, el contingut, la utilitat, i l'organització de les activitats. Pel que fa al Forum ETSEIB volem constatar que la gran quantitat d'estudiants que participen, fa que sigui impossible tenir dades de satisfacció del col·lectiu. Tanmateix, és important veure com s'augmenta edició rere edició el nombre d'empreses que hi participen i el volum de recursos econòmics que genera l'activitat pel centre (evidència E3.12).

A nivell global i pel que fa a les dades de participació, malgrat també són molt positives en totes les activitats de les que es disposa registre, es considera la necessitat de seguir augmentant-les curs a curs per tal d'aconseguir reforçar l'abast del seu impacte entre el col·lectiu d'estudiants. Es vol posar en valor l'amplitud de sectors econòmics de les empreses participants ja que això afavoreix les opcions d'inserció laboral dels nostres titulats.

Les dades de l'enquesta de satisfacció a l'estudiantat del centre mostren una valoració molt positiva de les accions d'orientació professional rebudes obtenint un **3,07/5** (evidència E3.6). Tot i que el 14% de participació assolit es considera baix, i per aquest motiu, s'ha inclòs una nova proposta de millora (240.M.373.2019) per tal d'augmentar-lo en properes edicions.

La mateixa Sotsdirecció també és la responsable d'elaborar *l'Informe de resultats de les pràctiques externes*. Es pot consultar aquesta documentació a l'evidència E3.4. Aquest és un àmbit en el que els resultats de l'ETSEIB són excel·lents, sent un dels centres de la UPC que genera un volum d'activitat més gran, tant pel que fa al nombre de convenis signats, el nombre d'estudiants participants i el volum de recursos econòmics generats (evidència EP5). Cal destacar de manera específica la rellevància de la tipologia d'empreses que hi participen, i la bona valoració que fan dels estudiants de l'ETSEIB que han fet pràctiques externes curriculars tant pel que fa a la seva formació prèvia, les seves competències, la seva actitud i l'assoliment dels objectius proposats. També es disposa de dades sobre la satisfacció sobre les pràctiques externes en l'enquesta de titulats de màster del curs 2018-19 (evidència E.3.13). En el cas de les dues titulacions objecte d'aquesta acreditació, les valoracions assolides són de **3.9/5** en el MUEI, i **3,7/5** en el MUEE. Tot i que el % de participació està per sota del 50% en ambdós casos, les dades es consideren positives.

Es considera que dels resultats positius de les accions d'orientació professional es confirmen també en les bones dades d'inserció laboral de les dues titulacions exposades en l'apartat 6.4 d'aquest autoinforme.

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

En el procés 240.5.1 del SGIQ del centre: Gestió i millora dels recursos materials, es defineix com l'ETSEIB gestiona els recursos econòmics, els equipaments i les infraestructures per tal que els seus programes formatius es desenvolupin correctament (evidència E2.2).

L'Escola disposa d'aules, laboratoris i tallers amb l'equipament necessari i adequat per al desenvolupament de les activitats acadèmiques, i la consecució dels objectius i competències dels plans d'estudis. Si bé és cert que aquests espais i equipaments es consideren suficients, es necessari deixar constància que degut a les restriccions pressupostàries dels darrers exercicis econòmics no s'ha pogut realitzar una política adequada d'inversions i renovació de part dels equipaments. En aquest sentit, es considera que, actualment, alguns dels espais i equipaments del centre que s'utilitzen per dur a terme les activitats docents són millorables. Les característiques de l'edifici de l'ETSEIB fan que sigui necessari un elevat nivell d'inversió per al seu manteniment i conservació del que no s'ha gaudit en els darrers períodes, tanmateix, anualment es continuen renovant espais i executant obres de millora a un ritme continuat però més lent del que seria desitjable. En aquesta línia s'interpreten els resultats de la valoració de l'estudiantat sobre les instal·lacions docents recollida en l'enquesta de satisfacció que s'ha realitzat al col·lectiu (evidència E3.6). Els resultats assolits en la pregunta 5 sobre les aules, i en la pregunta 6 sobre els laboratoris, tallers i equipaments informàtics es consideren poc satisfactoris. Tanmateix, milloren les opinions rebudes sobre els espais dedicats a altres activitats d'estudi recollits per la pregunta 7.

Pel que fa a les dades que recull l'enquesta de titulats de màster (evidència E.3.13) per les dues titulacions objecte d'aquesta acreditació, creiem que mostren el que s'explica en el paràgraf anterior. Les valoracions assolides són de **2,6/5** en el MUEI i **3,8/5** en el MUEE. El centre és conscient d'aquesta realitat i treballa per millorar les seves infraestructures amb els recursos dels que es disposa.

El centre disposa de:

- una WLAN en les àrees dels estudiants.
- connexió fixa a internet en aules, laboratoris i biblioteca.
- ús de portàtils en les aules i servei de préstec en la biblioteca.
- algunes aules estan electrificades per poder utilitzar portàtils de forma autònoma.

Pel que fa a la capacitat dels laboratoris existents, aquesta està vinculada als models acadèmics que es proposen:

- per pràctiques de simulació (aula informàtica): 30 estudiants per grup.
- per pràctiques de taller (laboratoris docents): 15 estudiants per grup.

### Aules Docents:

Disposen de forma general del següent equipament:

- Projector i PC.
- De les aules dedicades a la realització de classes teòriques i/o de problemes, un 30% estan equipades amb mobiliari de taules i cadires no fixes que permeten la creació de grups de treball i fomenten l'aprenentatge col·laboratiu.
- Les sales d'estudi disposen de taules i cadires no fixes per desenvolupar la mateixa funció.
- Durant l'any 2020 s'ha dedicat una gran quantitat de recursos econòmics a l'adequació de les aules per a la docència no presencial. S'ha instal·lat l'equipament necessari a un total de 22 aules per tal de transformar-les en aules docents híbrides (per poder impartir docència amb estudiants presencials i estudiants en remot alhora). I també s'han fet actuacions a les aules informàtiques per facilitar la docència virtual (evidència E5.23)

	Nombre	Capacitat (persones)
<b>Aules Docents (mobiliari fix)</b>	25	2220
<b>Aules Docents (mobiliari NO fix)</b>	20	959
<b>Sales d'estudi</b>	7	334

**Aules docents**

	Capacitat
Aules docents (evidència E5.14)	2888
Informàtiques: 1.1 - 1.2 - 1.3 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 5.5 - 5.6 - 5.7 - 8.1 (evidència E5.15)	291

**Sales Estudi**

Aula	Capacitat (persones)
Planta 0	200
Planta 3	40
Planta 4	40
Planta 9	54

**Laboratoris docents i de recerca**

Cada departament disposa d'espais per a la realització de les pràctiques de les assignatures i/o tasques vinculades a la pròpia recerca. Cada laboratori té assignat un tècnic de suport que s'encarrega de la seva gestió i manteniment, i un PDI responsable. El llistat de laboratoris docents i de recerca es pot consultar a l'evidència E5.16.

**Biblioteca**

La biblioteca de l'ETSEIB ofereix als membres de tota la comunitat diferents serveis i l'accés a les col·leccions de la UPC (evidència E5.17). Aquest servei s'encarrega d'assegurar la disponibilitat de la bibliografia recomanada a les guies docents, la custòdia i publicació de treballs finals d'estudis, l'ampliació d'horaris en època d'exàmens i l'organització o col·laboració en activitats docents. La Biblioteca disposa de 374 llocs de lectura, préstec d'ordinadors portàtils i altre equipament tecnològic i 8 sales de treball en grup.

L'ús i satisfacció d'aquest servei es consideren molt positius, amb una qualificació global en el nivell de satisfacció dels usuaris de **4,6** en una escala de 6 en la darrera enquesta realitzada durant el curs 2018-19. Les dades ampliades estan disponibles a l'evidència E5.18.

Pel que fa als estudiants de màster, durant el curs s'organitzen sessions de formació en habilitats informacionals orientades a satisfer les necessitats d'aquest col·lectiu (com cercar informació en bases de dades especialitzades, organitzar referències bibliogràfiques amb Mendeley, etc.) (E5.19).

La biblioteca disposa també d'un fons històric de reconegut prestigi i valor historiogràfic vinculat a l'enginyeria.

La biblioteca de l'ETSEIB està gestionada pel Servei de Biblioteques de la UPC que alhora és el responsable de gestionar el portal del coneixement obert UPCommons (evidència E5.20). Aquesta eina actua com a dipòsit institucional en el que la UPC recopila, gestiona, difon i preserva la producció docent i investigadora dels membres de la comunitat universitària en accés obert: articles de revista, reports de recerca, participacions a congressos, projectes finals de carrera, treballs de fi de grau, tesis doctorals, materials docents i altres documents acadèmics. Actualment, UPCommons està situat en el 'top 30' del món de repositoris de documents, el desè europeu i el primer d'Espanya en la darrera edició del Transparent Ranking sobre repositoris.

**Plataforma ATENEA: entorn virtual de docència de la UPC**

Atenea és l'entorn virtual de docència de la UPC. El seu disseny s'ha fet a partir de les aportacions del professorat i de les unitats participants en la docència, amb l'objectiu de donar suport a l'adaptació dels estudis als models pedagògics de l'Espai Europeu d'Educació Superior. Atenea s'ha desenvolupat usant com a base tecnològica la plataforma de programari lliure de Moodle (evidència E5.21 i evidència E5.22).

Les dades de l'enquesta de satisfacció a l'estudiantat del centre mostren una valoració molt positiva d'aquesta plataforma obtenint un **3,85/5** (evidència E3.6).

Durant el darrer curs acadèmic 2019-20 i a causa de la situació sanitària provocada per la COVID19 aquesta plataforma va esdevenir una de les eines protagonistes en l'aprenentatge dels estudiants i la metodologia docent del professorat, ja que va sustentar tota la docència no presencial del segon quadrimestre. L'eina es va reforçar tècnicament i s'hi ha incorporat una plataforma específica per realitzar les activitats d'avaluació.

## ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS DELS PROGRAMES FORMATIUS

Les activitats de formació i d'avaluació són coherents amb el perfil de formació de la titulació. Els resultats d'aquests processos són adequats tant pel que fa als assoliments acadèmics, que es corresponen amb el nivell del MECES de la titulació, com pel que fa als indicadors acadèmics, de satisfacció i laborals.

**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 Universitari en Enginyeria Industrial.

L'Enginyeria Industrial és una professió regulada en l'Estat Espanyol pel decret del 18 de setembre de 1935. El Màster Universitari d'Enginyeria Industrial dona les atribucions professionals que permeten l'accés a aquesta professió. Els requisits per a la verificació dels títols universitaris oficials que habiliten per a l'exercici de la professió d'Enginyer Industrial es fixen a l'Ordre CIN/311/2009. Aquest màster s'ha dissenyat per proporcionar una formació avançada amb un caràcter multidisciplinari que completa la que ja tenen els graduats de l'àmbit de l'Enginyeria Industrial i, de manera especial els graduats en Enginyeria en Tecnologies Industrials. El pla d'estudis de la titulació consta de dos blocs principals i el Treball Final de Màster. El primer correspon al bloc de formació comú obligatòria i està format pels tres mòduls obligatoris fixats en l'Ordre CIN/311/2009. El segon és el bloc optatiu. El Treball de Fi de Màster té caràcter obligatori amb la finalitat de realitzar un projecte integral d'Enginyeria Industrial. Dins del mòdul d'optativitat general, l'estudiant ha de cursar una de les 11 especialitats ofertades ([evidència E2.13](#)) i podrà realitzar pràctiques externes en empreses, departaments o centres. La taula següent mostra els blocs i els crèdits mínims marcats per l'Ordre CIN/311/2009 i els que consten al pla d'estudis de l'ETSEIB ([E6.33](#)).

Bloc	Mòdul	ECTS mínim CIN/311/2009	ECTS del MUEI ETSEIB
Obligatori	Tecnologies Industrials	30	35
	Gestió	15	15
	Instal·lacions, plantes i instal·lacions complementàries	15	15
Optatiu	Optativitat d'especialització	0	25
	Optativitat general	0	18
TFM		6	12

La memòria de verificació ([evidència E1.1](#)) especifica els diversos resultats d'aprenentatge que ha d'adquirir l'estudiant per obtenir el títol. Aquests resultats estan agrupats en competències bàsiques, competències generals, competències genèriques o transversals i competències específiques. Les activitats formatives obligatòries han de permetre l'adquisició de totes les competències anteriors. El quadre amb la distribució per assignatures de totes les competències es presenta com una evidència ([E6.1](#)).

A continuació s'inclou l'anàlisi de dues assignatures obligatòries de la titulació que pertanyen a mòduls diferents: Ampliació d'Electrònica del mòdul de Tecnologies Industrials i Organització Industrial del mòdul de Gestió. També s'inclouen dues assignatures optatives de dues especialitats diferents que han estat escollides per AQU Catalunya per formar part d'aquest autoinforme: Anàlisi Estructural Avançat (especialitat Estructures i Construcció) i Direcció d'Operacions (especialitat Gestió).

#### 6.1.1.1 Ampliació d'Electrònica.

És una assignatura obligatòria de 4,5 ECTS que està enfocada en l'aprofundiment del coneixement dels sistemes electrònics digitals basats en l'ús de microprocessadors encastats. L'enfocament de l'assignatura té en compte la formació en electrònica rebuda en les assignatures de grau i aprofundeix en un enfocament molt orientat en els sistemes emprats en la indústria. És cada cop més habitual trobar en



els sistemes electrònics d'automatització un nucli central format per un microprocessador encastat. És doncs l'objectiu principal de l'assignatura aportar el coneixement necessari perquè els futurs titulats entenguin l'estructura interna dels microprocessadors encastats, sàpiguen programar-los i integrar-los amb altres sistemes perifèrics i en definitiva tinguin capacitat de mantenir-los i dissenyar-ne de nous. Alhora, s'expliquen tècniques de programació eficients per a la virtualització sobre microprocessador de sistemes digitals combinacionals i seqüencials. Es treballen tècniques estadístiques que permeten fer estimació de la durada i fiabilitats dels mateixos. Es complementa la formació amb unes nocions bàsiques en tècniques de lògica fuzzy i com fer la seva implementació bàsica, junt amb una visió global de les alternatives d'implementació de sistemes electrònics i de la protecció d'aquests envers a interferències electromagnètiques (evidència E6.2).

L'assignatura contribueix a l'assoliment de les competències:

Competència	Rellevància en l'avaluació
CEMEI07 - Capacitat per dissenyar sistemes electrònics i d'instrumentació industrial.	Alta Totes les activitats
CEEELECT1 - Dissenyar sistemes electrònics (sistemes mixtes analògic-digitals i micromecànics sobre silici, sistemes digitals basats en components discrets, dispositius lògics programables i/o microprocessadors, sistemes d'instrumentació electrònica i sistemes d'electrònica de potència) i dirigir projectes de desenvolupament i/o comercialització de sistemes en què els subsistemes electrònics tinguin un pes específic important. (Competència específica associada a l'especialitat en Electrònica).	Alta Pràctiques de laboratori
CEEELECT2 - Analitzar, diagnosticar i mantenir sistemes electrònics i dirigir equips de manteniment de sistemes electrònics o de sistemes en què els subsistemes electrònics tinguin un pes específic important. (Competència específica associada a l'especialitat en Electrònica).	Mitjana Resolució de casos d'estudi
CEEELECT3 - Capacitat per a la gestió de producte ("product manager"), per a la direcció tècnica o direcció d'innovació de productes electrònics o que incloguin subsistemes electrònics amb un pes específic important. (Competència específica associada a l'especialitat en Electrònica).	Moderada Exercicis
CB6 - Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació	Alta Totes les activitats
CG1 – Tenir coneixements adequats dels aspectes científics i tecnològics de: mètodes matemàtics, analítics i numèrics en l'enginyeria, enginyeria elèctrica, enginyeria energètica, enginyeria química, enginyeria mecànica, mecànica de mitjans continus, electrònica industrial, automàtica, fabricació, materials, mètodes quantitius de gestió, informàtica industrial, urbanisme, infraestructures, etc.	Moderada Resolució d'exercicis

### 6.1.1.2 Organització Industrial.

Aquesta assignatura obligatòria, de 4,5 ECTS, tracta decisions de disseny de sistemes productius (disseny, configuració i disposició física, com ara el disseny de processos, distribució en planta, disseny de línies de producció i muntatge, sistemes d'organització del temps de treball, etc.), centrant-se per tant en un nivell de decisió estratègic propi d'una titulació de nivell de màster. L'assignatura complementa els coneixements sobre sistemes productius que té l'estudiantat que prové d'un grau, on habitualment es tracten decisions de caire tàctic i operatiu (planificació de la producció, MRP, gestió d'estocs, etc.). L'enfocament amb què es resolen els diferents tipus de problemes que es tracten a l'assignatura es pot considerar principalment quantitatiu (models matemàtics, algorismes, fórmules), si bé en alguns dels temes (com el disseny i la millora de processos o la distribució en planta) s'utilitzen també eines de tipus qualitatiu, però sempre en el marc d'un mètode formalitzat que garanteix que es tenen en compte tots els aspectes rellevants així com la coherència dels resultats (evidència E6.3).

L'assignatura contribueix a l'assoliment de les competències:

- CEMEIO9. Coneixements i capacitats per organitzar i dirigir empreses.
- CEME114. Capacitats per a l'organització del treball i gestió de recursos humans. Coneixements sobre prevenció de riscos laborals.
- CEME110. Coneixements i capacitats d'estratègia i planificació aplicades a diferents estructures organitzatives.

- CEME113. Coneixements de sistemes d'informació a la direcció, organització industrial, sistemes productius i logística i sistemes de gestió de qualitat.
- CEME115. Coneixements i capacitats per a la direcció integrada de projectes.

### 6.1.1.3 Anàlisi Estructural Avançada.

Anàlisi Estructural Avançada és una assignatura optativa de 4,5 ECTS del tercer quadrimestre que s'imparteix a l'estudiantat que cursa l'especialitat d'Estructures i Construcció del MUEI.

L'assignatura està dedicada a les no linealitats geomètriques i materials i a la dinàmica en estructures. Els objectius generals d'aprenentatge de l'assignatura són: (i) Tenir coneixements sobre els fenòmens d'inestabilitat típics en elements estructurals i mecànics, el comportament d'aquests elements quan treballen en el rang plàstic del material, i les diferents accions de tipus dinàmic a que poden estar sotmesos i els seus efectes; (ii) Aprendre les metodologies bàsiques d'anàlisi necessàries per abordar el disseny dels elements estructurals en les situacions descrites en el punt anterior; (iii) Tenir un domini notable, tan a nivell teòric com pràctic, del Mètode dels Elements Finitos que permeti resoldre els problemes d'anàlisi que comporta el disseny.

L'estudiantat s'enfronta a una assignatura amb una càrrega teòrica important, ja que cal que adquireixi els conceptes bàsics de la disciplina que només s'han vist de forma introductòria en el grau previ, i en les altres assignatures del màster. No obstant això, es pretén també donar una visió pràctica de la matèria. La idea és anar de l'exposició teòrica dels conceptes i metodologies a resoldre problemes realistes de disseny. En aquest sentit, es treballa la normativa de disseny d'estructures actual, fent especial èmfasi en els apartats on es veuen els aspectes teòrics estudiats, i en com aquests s'implementen a la pràctica. Per tal de reforçar aquest aspecte pràctic, tots els treballs que es proposen al llarg del curs estan inspirats en problemes de disseny reals i, a més, l'estudiantat els resol mitjançant un programari d'anàlisi comercial d'elements finits (evidència E6.4).

### 6.1.1.4 Direcció d'Operacions.

Direcció d'Operacions és una assignatura optativa de 4,5 ECTS que pertany a l'especialitat d'Organització Industrial, i s'imparteix durant el segon quadrimestre.

El seu propòsit és tractar problemes fonamentals de la Direcció d'Operacions (DO) productives i logístiques, tant per a béns com per a serveis, és a dir, aspectes relacionats amb la gestió del funcionament dels sistemes productius i logístics pel que fa a la gestió a curt i mitjà termini. Així mateix, pretén oferir algunes tècniques de modelització i de resolució per donar solució a aquests problemes. Per aquest motiu, l'assignatura conté els temes: (1) introducció, (2) gestió dels estocs, (3) planificació d'operacions, (4) programació d'operacions i (5) compres.

Es presenta el marc conceptual, els principis bàsics i alguns elements específics en profunditat. L'estudiant que superi l'assignatura estarà en condicions d'analitzar elements de la gestió de producció real, establir-ne un diagnòstic de les disfuncions i proposar actuacions de millora. Cal destacar que l'assignatura amplia i aprofundeix els coneixements de l'assignatura Organització i Gestió del Grau en Enginyeria de Tecnologies Industrials de l'ETSEIB. Per això, en alguns temes es comencen repassant coneixements bàsics, allà impartits, i s'aporten coneixements avançats. Per al bon seguiment de l'assignatura, són necessaris uns coneixements previs de direcció d'operacions en organització, que no obstant es repassen a l'inici de cada tema, i de mètodes quantitius d'organització, ja que l'assignatura s'ha impartit en el quadrimestre anterior del pla d'estudis (evidència E6.5).

Aquesta assignatura contribueix a l'assoliment de les següents competències:

Competències	Rellevància en l'avaluació
CEME109. Coneixements i capacitats per organitzar i dirigir empreses.	Mitjana-alta
CEME113. Coneixements de sistemes d'informació a la direcció, organització industrial, sistemes productius i logística i sistemes de gestió de qualitat.	Alta

### 6.1.1.5 Treball de fi de Màster.

El treball de fi de màster (TFM) és una activitat pràctica tutelada de caràcter obligatori que consisteix a planificar, dissenyar i executar un projecte d'ampli abast i que conclou amb la redacció d'una memòria de qualitat i defensa pública davant d'un tribunal mitjançant una exposició oral de l'estudiant. El tribunal està constituït per tres membres del PDI de l'Escola. El TFM és una activitat individual on l'estudiantat aplica les competències adquirides al llarg de la resta de matèries, en la resolució d'un problema d'enginyeria industrial i tal com es presenta en el mapa de competències de la titulació, contribueix també a l'adquisició de totes les competències bàsiques, a moltes de les generals i transversals. També contribueix a l'adquisició d'un gran nombre de les competències específiques de l'especialitat escollida ja que habitualment es realitza amb temàtica específica en el marc de l'especialitat. Els temes dels TFM embarquen des de projectes aplicats de qualsevol branca de l'Enginyeria Industrial a estudis d'Enginyeria Industrial molts d'ells lligats a temes de recerca en els que intervé el professorat que els tutoritza. Els resultats de l'aprenentatge són molt satisfactoris com posa de manifest les notes obtingudes ([evidència E6.6](#)).

A mode d'exemple en el curs 2018-19 es van defensar 248 TFM amb una nota mitjana de 8,6. És de destacar que més d'un 22% dels TFM van tenir una qualificació de 10 i més del 61% van aconseguir una qualificació per sobre de 9, i més del 92% tenien qualificacions per sobre de 7. Aquests resultats no difereixen al llarg dels cursos analitzats en aquesta acreditació. Això implica uns resultats d'aprenentatge molt satisfactoris.

Fruit d'aquest procés d'acreditació s'inclou la proposta de millora 240.M.390.2021 amb l'objectiu d'introduir millores en el procés de gestió i avaluació dels Treballs de fi d'estudis del centre.

### 6.1.1.6 Pràctiques externes.

L'estudiantat pot realitzar pràctiques externes curriculars i superar a través d'aquest mecanisme els 18 ECTS del bloc d'optativitat general. Les pràctiques consisteixen en realitzar una estada en una empresa, un centre de recerca o una institució de l'àmbit de l'Enginyeria Industrial. Es tracta d'una activitat en la qual l'estudiantat realitza un treball immers en un grup de professionals, supervisat per un tutor d'empresa o centre d'acollida, en coordinació amb un tutor acadèmic que és un PDI de l'ETSEIB.

Les pràctiques externes permeten a l'estudiantat posar en pràctica els coneixements i habilitats adquirits al llarg de la titulació, i prendre consciència de la utilitat dels coneixements, eines i metodologies adquirides a l'hora de resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional. Així mateix els permet conèixer el funcionament de les empreses i/o organitzacions i desenvolupar diverses habilitats transversals molt necessàries per un professional, com les relacionades amb la comunicació oral, de relacions personals, de negociació, etc. Els estudiants també poden realitzar pràctiques externes no curriculars i és destacable el gran nombre de convenis que es realitzen cada curs d'aquest tipus. En alguns casos són els estudiants que opten per continuar de becaris en la mateixa empresa una vegada aconseguits els crèdits de les curriculars, o bé, per continuar fent el TFM vinculat a les pràctiques externes. La següent taula mostra el nombre de convenis de cooperació educativa que es van realitzar en els últims tres cursos. Cal dir que es veu un decés significatiu de les pràctiques extracurriculars en el curs 2019-2020 causat per la pandèmia de la COVID-19 degut a totes les conseqüències que aquesta va produir en empreses i institucions ([evidència E6.7](#)).

Curs	Pràctiques Curriculars	Pràctiques Extracurriculars	Total
2017-2018	121	248	369
2018-2019	77	259	336
2019-2020	90	174	264

A tall d'exemple s'aporta el llistat d'empreses i institucions on els estudiants de la titulació varen fer pràctiques el curs 2019-20: [evidència E6.8](#).

### 6.1.1.7 Satisfacció estudiantat i graduats.

Les dades que s'analitzen a continuació referents a la satisfacció de l'estudiantat i els titulats del MUEI s'han extret de les següents fonts d'informació:

- Estudiantat: enquestes de satisfacció realitzades per la UPC (2018-2019). (Evidència E2.20).
- Titulats: enquesta de satisfacció realitzada per la universitat (2018-2019). (Evidència E3.13).

La valoració que fa l'estudiantat de la docència a través de la pregunta "En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura" al llarg dels últims cursos la nota mitjana és de 3,4/5. A la pregunta "El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent" la nota mitjana està per sobre de 3,9/5. Si s'analitzen cadascuna de les assignatures (evidència E6.9) es pot observar que són molt poques les que tenen notes per sota de 3/5. De manera periòdica, el Sotsdirector Coordinador de Màster analitza els resultats d'aquestes enquestes, i quan es detecten assignatures amb puntuacions baixes, es procedeix a contactar amb el seu professor coordinador i amb el departament responsable de la docència, a fi de conèixer la situació i poder trobar solucions.

Pel que fa a les pràctiques externes, l'ETSEIB disposa d'un nombre molt elevat d'empreses amb les que realitza convenis de cooperació que a més són referent dins de l'àmbit de l'enginyeria industrial. Així a la pregunta "Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació" la nota mitjana en els últims anys és de 3,9/5 i 4/5. La qual cosa posa de manifest que el nivell de satisfacció de l'estudiantat envers aquesta matèria és alt.

L'Escola disposa d'un programa Erasmus de mobilitat internacional en el que l'estudiantat del màster pot realitzar estades en universitats estrangeres de prestigi. L'estudiantat pot fer dobles titulacions de màster, quadrimestres sencers, pràctiques en empreses o bé realitzar el seu TFM. El programa de mobilitat internacional és un programa d'èxit essent l'ETSEIB l'escola de la UPC que té més estudiants en mobilitat. Això és molt valorat per l'estudiantat participant que a la pregunta "Satisfacció general amb l'estada Erasmus" el resultat és de 4,6/5 en tots els cursos.

Pel que fa a l'anàlisi de la satisfacció dels graduats, les valoracions es mostren a la taula següent:

Valoració global de la titulació	
Titulació i pla d'estudis (mitjana preguntes relacionades)	3,2/5
Professorat	3,1/5
Pràctiques externes	3,9/5
TFM	4,1/5
Serveis universitaris (instal·lacions i recursos)	2,6/5

Satisfacció general	
Estic satisfet/a amb la titulació	3,1/5
Si tornés a començar, triaria el mateix màster?	54% sí
Si tornés a començar, triaria el mateix centre?	64% sí

Les valoracions que reben els aspectes acadèmics de la titulació (pla d'estudis, professorat, pràctiques externes i TFM) són positives, i en tots els casos assoleixen nivells de notable alt. Pel que fa als recursos i serveis, la dada baixa de manera significativa; aquest valor, segurament incideix negativament en l'indicador de satisfacció general. Tenint en compte que tant la titulació com l'ETSEIB tenen un mida molt gran, es produeixen deficiències en la qualitat dels recursos i serveis (que ja s'han tractat l'estàndard 5 d'aquest autoinforme) i que tenen un impacte negatiu sobre la satisfacció general dels estudiants en el transcurs de la seva vida acadèmica al centre.

A la pregunta "Triaria la mateixa titulació si tornés a començar" en els últims dos cursos, més d'un 54% diu que sí, i a la pregunta "Triaria el mateix centre" el 64% també diu que sí. En aquestes dues preguntes, els resultats recollits en l'enquesta d'inserció laboral del 2020 realitzada per AQU, s'assoleixen resultats significativament més alts (68,4% triaria el mateix màster i d'aquests un 94,7% triaria el mateix centre). Per tant, també podem concloure que les respostes depenen de la mostra de població que respon l'enquesta.

Aquests indicadors de satisfacció, tot i que corresponen a un aprovat de la titulació, mostren que cal estar atent a la seva evolució i aplicar algunes mesures correctores. Els responsables de la gestió de la titulació creuen que amb els canvis que s'han introduït en el procés de modificació i s'ha posat en marxa aquest últim curs milloraran les dades de satisfacció.

### 6.1.2 Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

L'objectiu del Màster en Enginyeria de l'Energia és proporcionar una formació avançada, especialitzada i multidisciplinària, orientada a donar resposta als actuals problemes energètics des de diferents vessants: recursos, tecnologies de producció, transport i distribució d'energia, impacte ambiental, eficiència, estalvi i ús racional de l'energia. Forma professionals experts, amb els coneixements i les habilitats necessaris per analitzar casos pràctics i gestionar projectes de generació, transformació, distribució o consum de diferents fonts energètiques.

Els resultats d'aprenentatge assolits satisfan adequadament el nivell de formació que ha d'adquirir l'estudiantat i els requisits del nivell especificat en el MECES per a la titulació.

Aquest màster s'ha dissenyat per proporcionar una formació rigorosa en l'àmbit energètic que ha de completar la que ja tenen els graduats de l'àmbit de l'Enginyeria Industrial i, de manera especial els graduats en Enginyeria de l'Energia. El pla d'estudis de la titulació consta de dos blocs d'assignatures i el Treball Fi de Màster. El primer bloc és un bloc de formació comuna obligatòria (40 ECTS) i el segon és el bloc optatiu (50 ECTS). El TFM té caràcter obligatori amb la finalitat de realitzar un projecte integral en l'àmbit de l'Enginyeria de l'Energia (30 ECTS). Dins del bloc d'optativitat general, l'estudiant podrà realitzar pràctiques externes en empreses, departaments o centres (15 ECTS) (E6.34).

La memòria de verificació (evidència E1.2) especifica els diversos resultats d'aprenentatge que ha d'adquirir l'estudiant per obtenir el títol. Aquests resultats estan agrupats en competències bàsiques, competències generals, competències transversals, i competències específiques. Les activitats formatives obligatòries que es realitzen permeten l'adquisició de totes les tipologies de competències anteriors (E6.10).

Les assignatures objecte d'anàlisi en aquest apartat són dues troncal i dues optatives. Pel que fa a les optatives, una pertany a l'especialitat d'Energies Renovables (Energia Eòlica) i l'altra a dues especialitats, la d'Energies Renovables i la de Gestió (Emmagatzematge de l'energia). Aquesta darrera és una assignatura que sovint cursen els estudiants KIC InnoEnergy degut al seu caràcter transversal.

#### 6.1.2.1 Recursos Energètics.

Aquesta assignatura forma part del bloc de formació inicial comuna i obligatòria del màster. El seu objectiu és proporcionar una visió general dels sistemes energètics i de la seva complexitat des de diferents perspectives. Per fer-ho, s'introdueixen conceptes transversals que complementen i sintetitzen continguts d'altres assignatures, i que abasten un ampli espectre de disciplines, des de la ciència i la tecnologia fins a l'economia i altres ciències socials i humanitats. En l'assignatura participen experts externs a la UPC que aporten punts de vista complementaris als del professorat propi.

L'assignatura contribueix a una competència específica i a quatre competències transversals. Totes elles tenen una alta rellevància en l'avaluació de l'assignatura. Per tal de fer possible l'adquisició de la competència específica, d'elevada complexitat segons la taxonomia de Bloom, les activitats d'aprenentatge i avaluació són variades i inclouen treball autònom de l'estudiant, exposició oral i discussió amb el professor, i avaluació del treball de companys de classe (vegeu-ne més detalls a la secció 6.2). Les competències transversals tenen un pes elevat en l'avaluació també: encara que no sigui de manera explícita, la sostenibilitat i el compromís social percolen moltes de les activitats formatives (conferències, lliuraments); un 30% de la nota final ve d'un treball en equip; en el treball en equip i també en un article individual que representa un 25% de la nota final, els estudiants han de gestionar i referenciar informació diversa (amb un pes sobre la nota); des que l'assignatura forma part de l'oferta de formació dels MSC InnoEnergy s'imparteix i s'avalua íntegrament en anglès (evidència E6.11).

Resultat d'aprenentatge	Rellevància en l'avaluació
CEMT-1. Entendre, descriure i analitzar, de forma clara i àmplia tota la cadena de conversió energètica, des del seu estat com a font d'energia fins al seu ús com a servei energètic. Identificar, descriure i analitzar la situació i característiques dels diferents recursos energètics i dels usos finals de l'energia, en les seves dimensions econòmica, social i ambiental; i formular judicis valoratius.	Alta
CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.	Alta
CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.	Alta
CT4. US 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.	Alta
CT5. TERCERA LLENGUA: 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.	Alta

### 6.1.2.2 Sistema Elèctric.

Aquesta és una assignatura troncal de 5 ECTS que s'imparteix durant el primer quadrimestre. El propòsit principal de l'assignatura és identificar i descriure els diferents components del sistema elèctric tals com producció, transport, distribució, mercats, contractació i consum; així com avaluar les solucions tecnològiques utilitzades en la producció d'electricitat (evidència E6.12).

En la primera part de l'assignatura es presenten les diferents tecnologies implicades en la producció d'energia elèctrica, fent particular èmfasi en les característiques fonamentals, l'impacte ambiental i les eficiències de cadascuna d'elles. Donat que alguna de les tecnologies de producció com per exemple l'energia eòlica es treballen a fons en altres assignatures, Sistema Elèctric es centra en la descripció de centrals de carbó, centrals de cycle combinat, centrals nuclears i centrals tèrmiques solars. Per a cadascuna d'elles es presenta el principi de funcionament, equips presents, impacte ambiental i altres aspectes d'interès.

La segona part de l'assignatura tracta les característiques principals de les infraestructures de transport i distribució (línies de transmissió, subestacions transformadores, estacions de conversió). També es desenvolupa l'anàlisi dels aspectes tecnològics de la regulació de la xarxa.

L'assignatura contribueix a diverses competències del màster tal com es mostra en la següent taula:

Codi	Resultat de l'aprenentatge	Nivell de Rellevància
CB7	Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en nous entorns o entorns poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.	Alt
CB10	Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant de una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.	Mitjà
CT3	Treball en equip. L'estudiant serà capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos i considerant els recursos disponibles.	Alt
CT5	Tercera llengua. Conèixer l'anglès amb un nivell adequat, de forma oral i escrita i en consonància amb les necessitats que tindrà una persona titulada en el màster.	Alt
CE2	Identificar i descriure les diferents components del sistema elèctric (producció, transport, distribució, mercats, contractació i consum) i avaluar les solucions tecnològiques utilitzades en la producció d'electricitat.	Alt

### 6.1.2.3. Energia Eòlica.

Energia Eòlica és una assignatura optativa de l'especialitat Energies Renovables de 5 ECTS, que complementa les assignatures troncal realitzades al Màster. En el marc de l'especialitat, l'assignatura aprofundeix en la temàtica de la generació eòlica, que és una tecnologia que s'introdueix a l'assignatura troncal Aprofitament de l'Energia Renovable (evidència E6.13).

Respecte a les competències, la següent taula valora el seu nivell d'assoliment:

CT1a. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.	L'activitat 1 sobre l'anàlisi de viabilitat d'un parc eòlic, permet als estudiants posar-se al lloc d'un empresari que planteja aquesta possible inversió. En aquest sentit, ajuda als estudiants a adquirir les competències relacionades amb l'emprenedoria i la innovació.
CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.	L'assignatura està totalment alineada amb els objectius de transició energètica que encaixen totalment amb la definició de la competència.
CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.	Les dues activitats realitzades es fan en grup, així que els estudiants treballen en equip i consoliden la competència.
CT4. 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.	Les activitats i el desenvolupament de l'assignatura fan que els estudiants hagin de buscar informació, estructurar-la i utilitzar-la, tot assolint la competència.
CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua,	L'assignatura es fa íntegrament en Anglès.
CE4 - Realitzar de forma eficient l'obtenció de dades de recursos renovables d'energia i el seu tractament estadístic, així com aplicar coneixements i criteris de valoració en el disseny i avaluació de solucions tecnològiques per l'aprofitament de recursos renovables d'energia, tant per a sistemes aïllats com connectats a xarxa. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més noves en l'àmbit de l'aprofitament dels recursos renovables d'energia.	L'assignatura ha considerat l'anàlisi de dades de vent i ha treballat el seu anàlisi per obtenir la potència disponible a generar en un parc eòlic.
CE6 - Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip elèctric més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més noves en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzemament i us de l'energia elèctrica.	L'assignatura ha inclòs treball relacionat amb el dimensionat elèctric d'aerogeneradors i els càlculs necessaris per dissenyar un aerogenerador, considerant tecnologies elèctriques clàssiques i modernes.

Els objectius estan relacionats amb entendre el recurs eòlic i la seva variabilitat, així com els principis de disseny i funcionament dels aerogeneradors que permeten generar electricitat a partir del vent. Tal i com es pot veure a través de les evidències d'avaluació que s'aporten de l'assignatura en l'apartat 6.2.2.3., l'assoliment d'aquests objectius i dels coneixements associats s'aconsegueixen de manera molt satisfactòria, i això es manifesta en els treballs realitzats pels estudiants (on la nota mitjana ha estat un 8,3 i han aprovat tots els estudiants presentats, 53 dels 54 matriculats) així com en la resolució de l'examen final (on la nota mitjana ha estat un 7,2, i han aprovat un 76% dels estudiants, 41 del total de 54). Els estudiants han entès (en major o menor mesura segons els casos) com es pot analitzar la disponibilitat de vent en una ubicació determinada i han fet un anàlisi tècnic-econòmic per avaluar la possible instal·lació d'un parc eòlic. A nivell d'aerogenerador, han treballat els diferents conceptes de màquina i han realitzat càlculs i anàlisis que els han permès profunditzar en els aspectes de disseny que els enginyers que treballen en el sector han de conèixer.

#### 6.1.2.4. Emmagatzematge de l'Energia.

Aquesta és una assignatura optativa de 5 ECTS que pertany a l'especialitat Gestió de l'Energia que s'imparteix durant el tercer quadrimestre. L'objectiu principal de l'assignatura és adquirir coneixements teòrics i pràctics vers els principis d'operació, característiques, prestacions tècniques i econòmiques i aplicacions de les diferents tecnologies d'emmagatzematge d'energia elèctrica disponibles actualment en els mercats i sistemes elèctrics. En particular, l'assignatura aborda, en una primera part, una descripció de les diferents tecnologies, incloent-hi, sistemes de bombeig d'aigua, sistemes d'aire comprimit, volants d'inèrcia, supercondensadors, bateries i bateries de flux. En aquesta primera part, s'explica els principis de funcionament i característiques d'aquestes tecnologies. Es combinen presentacions teòriques i

exercicis pràctics de càlcul i simulació amb softwares específics com Matlab Simulink. Al final d'aquesta primera part, els estudiants, aprenen com funcionen aquestes tecnologies, com es poden calcular les seves magnituds principals i com es pot representar el seu comportament dinàmic mitjançant softwares de simulació (per exemple, potència instantània intercanviada, nivell d'energia emmagatzemada, estrès en magnituds elèctriques i mecàniques).

La segona part de l'assignatura inclou una avaluació de costos. Així, i complementant el vessant tècnica de la primera part, aquesta segona part respon a la següent pregunta: ¿quin és el cost de fer servir aquestes tecnologies d'emmagatzematge considerant totes les activitats de cicle de vida?

Finalment, i després d'entendre la tècnica i el vessant econòmic, la tercera part adreça l'aplicació (o els serveis) que aquestes tecnologies d'emmagatzematge d'energia poden oferir en entorns representatius dels sistemes elèctrics moderns, com són: sistemes de distribució elèctrica (microxarxes, comunitats energètiques, veïnatsges, edificis del sector terciari i industrial) amb alta penetració de generació renovable; l'àmbit de l'electromobilitat; i grans plantes de generació renovable solar i eòlica. Al final d'aquesta tercera part, les/els estudiants coneixen quines són les potencials aplicacions de l'emmagatzematge d'energia des d'un punt de vista teòric. Complementant amb una vessant pràctica aquest aprenentatge, una de les activitats avaluable del curs (un projecte a realitzar en grup) és al voltant de la definició del dimensionament i operació d'un sistema d'emmagatzematge en la provisió d'un servei en un entorn particular.

Amb tot, amb aquesta assignatura es persegueix introduir als enginyers en l'àmbit de l'emmagatzematge d'energia, i donar les eines necessàries per entendre i dimensionar un sistema d'emmagatzematge d'energia per proveir serveis entorn de la descarbonització dels sistemes elèctrics actuals i futurs. D'aquesta manera, l'assignatura resulta pertinent i totalment alineada amb els objectius en matèria energètica europea. Actualment, és molt important formar noves generacions en emmagatzematge d'energia, ja que és aquest un àmbit tecnològic fonamental per assolir els objectius estratègics vers una reducció de gasos d'efecte hivernacle del 55% per a l'any 2030 i vers una economia totalment descarbonitzada per l'any 2050 a Europa (European Green Deal, desembre 2019) (evidència E6.14).

L'assignatura, gràcies als continguts i metodologies docents que proposa, està totalment alineada i contribueix a l'assoliment de les següents competències de la titulació:

Codi	Resultat de l'aprenentatge	Nivell de rellevància
CB6	Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.	Alt
CB7	Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb la seva àrea d'estudi.	Alt
CB9	Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i coneixements (i darrers raonaments que els sustentin a públics especialitzats i no especialitzats de manera clara i sense ambigüitats.	Mitjà
CG7	Analitzar l'impacte econòmic, social i ambiental de les solucions tècniques tant en l'explotació de les fonts primàries d'energia, com en la transformació, transport i ús final de l'energia.	Mitjà
CT3	Treball en equip. L'estudiant serà capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos i considerant els recursos disponibles.	Alt
CT4	Ús solvent dels recursos d'informació. L'estudiant tindrà la capacitat de gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit de l'energia i valorar de manera crítica els resultats d'aquesta gestió.	Baix
CT5	Tercera llengua. Conèixer l'anglès amb un nivell adequat, de forma oral i escrita i en consonància amb les necessitats que tindrà una persona titulada en el màster.	Alt
CE3	Avaluar l'impacte econòmic, social i ambiental de la producció, ús i gestió de l'energia, amb una visió holística del cicle de vida dels diferents sistemes. Reconèixer i valorar les novetats més destacables en els àmbits de l'eficiència energètica i de l'ús racional de l'energia.	Mitjà
CE6	Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip elèctric més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més noves en l'àmbit de la producció, transport, distribució, magatzematge i ús de l'energia elèctrica.	Alt
CE9	Dur a terme projectes relacionats amb la gestió de l'energia en diferents sectors productius i de serveis, reconeixent i valorant els avanços i novetats en aquest camp i aportant idees noves	Mitjà



### 6.1.2.5. Treball de fi de Màster (TFM).

El Treball de fi de Màster és un exercici de síntesi dels coneixements adquirits durant els estudis. El TFM és de caràcter obligatori i té una càrrega de treball equivalent a 30 ECTS.

En el TFM, l'estudiantat aplica, per tant, les competències adquirides al llarg de la resta de matèries en la resolució d'un problema d'enginyeria de l'energia o desenvolupant un treball de recerca, sota la direcció de professorat de la titulació. Com es pot deduir a partir dels títols dels treballs, tots són aplicacions a casos reals dels coneixements, metodologies i eines apreses en les diferents assignatures del màster.

Alguns dels TFM defensats en els darrers cursos posen de manifest el lligam que sovint hi ha entre els treballs i les línies de recerca del PDI del màster. Els TFM defensats mostren l'alt nivell d'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos i l'adequació al perfil formatiu requerit ([evidència E6.15](#)).

CURS	Nombre de TFM defensats
2016-2017	91
2017-2018	96
2018-2019	56
2019-2020	49

El gran nombre de TFM defensats en els cursos 16-17 i 17-18 fou conseqüència de l'elevada presència d'estudiants KIC InnoEnergy de segon any en els períodes.

Fruit d'aquest procés d'acreditació s'inclou la proposta de millora 240.M.390.2021 amb l'objectiu d'introduir millores en el procés de gestió i avaluació dels Treballs de fi d'estudis del centre.

### 6.1.2.6. Pràctiques externes.

Com ja s'ha comentat a l'inici de l'apartat, el pla d'estudis del màster té 50 ECTS optatius. És dins d'aquest bloc d'optativitat que l'estudiant pot decidir cursar 15 ECTS a través de pràctiques en empresa que esdevindran curriculars. Les pràctiques externes representen una oportunitat per conèixer el funcionament d'una organització i desenvolupar diverses habilitats transversals molt necessàries per un professional, com les relacionades amb la comunicació oral, amb les relacions personals, habilitats de negociació, etc. Les pràctiques externes també permeten adquirir i aplicar els coneixements i competències adquirits durant el màster, i prendre consciència de la utilitat dels coneixements, eines i metodologies adquirides a l'hora de resoldre problemes i prendre decisions en l'empresa propis de l'enginyeria d'organització.

Els estudiants també poden realitzar pràctiques externes no curriculars i és destacable el gran nombre de convenis que es realitzen cada curs d'aquest tipus. En alguns casos són els estudiants que opten per continuar de becaris en la mateixa empresa una vegada aconseguits els crèdits de les curriculars, o bé per continuar fent el TFM durant les pràctiques externes.

S'aporta com a evidència dades sobre la quantitat i tipologia de pràctiques en empresa realitzades pels estudiants en la titulació ([evidència E6.7](#)). En elles s'aprecia que molts dels estudiants matriculats realitzen pràctiques en empresa, moltes d'elles són curriculars, però un percentatge superior al 50% són extracurriculars. També es vol constatar, que les dades del darrer curs 2019-20 tenen l'impacte negatiu de la situació d'emergència sanitària provocada pel COVID19; la pràctica totalitat dels convenis es van signar al quadrimestre de tardor, quedant aturats la major part dels que s'havien iniciat a la primavera.

A tall d'exemple s'aporta el llistat d'empreses i institucions on els estudiants de la titulació varen fer pràctiques el curs 2019-20: [evidència E6.35](#).

Com es pot apreciar la tipologia d'empresa que acull els estudiants d'aquest màster és molt variada i cobreix àmbits molt diversos relacionats amb el sector energètic. Es considera que aquestes entitats són adequades per al correcte desenvolupament de les pràctiques i per assolir els objectius formatius establerts.

### 6.1.2.7. Satisfacció estudiantat i graduats.

La valoració que estudiants i graduats fan del màster en Enginyeria de l'Energia és globalment positiva, tal com mostren les evidències analitzades.

Un dels mitjans a través dels que obtenim dades del nivell de satisfacció de l'estudiantat que cursa la titulació són les enquestes electròniques quadrimestrals en les que es valora l'assignatura i l'actuació del professorat que la imparteix ([evidència E6.16](#)).

En relació al grau de satisfacció dels estudiants amb les diferents assignatures, la taula següent mostra la puntuació obtinguda en valor mig per les assignatures del màster, distribuïdes per cursos i quadrimestres. Als alumnes se'ls demana valorar la següent afirmació "En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura" sent la puntuació màxima igual a 5:

Curs i Quadrimestre	16/17 Q1	16/17 Q2	17/18 Q1	17/18 Q2	18/19 Q1	18/19 Q2	19/20 Q1
<b>Valoració</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>

El valor obtingut és molt estable situant-se sempre entre 3,7 i 3,9 al llarg de tots dels cursos i quadrimestres.

Analitzant el detall de cada assignatura, només una presenta una puntuació inferior a 2,5 el 16/17 Q1. Aquesta mateixa assignatura, valorada pels estudiants els dos cursos següents, millora i obté puntuacions de 3,5 i 3,9 respectivament.

En relació al sistema d'avaluació dels resultats d'aprenentatge aplicat en les diferents assignatures, els estudiants valoren l'afirmació "L'avaluació es correspon amb els objectius i el nivell de l'assignatura" de la següent manera:

Curs i Quadrimestre	16/17 Q1	16/17 Q2	17/18 Q1	17/18 Q2	18/19 Q1	18/19 Q2	19/20 Q1
<b>Valoració</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>4,0</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>

Aquestes dades mostren el grau de satisfacció dels estudiants amb els mètodes d'avaluació emprats. Malgrat ser un valor mig de totes les assignatures, cal destacar que només 1 assignatura del 16/17 Q1 i una del 17/18 Q2 reben una puntuació inferior a 3 (2,5).

Pel que fa a l'anàlisi de les dades de l'enquesta realitzada als titulats del màster del curs 18/19, el grau de satisfacció general és alt, d'un **3,8/5**, tal i com mostren les taules següents ([evidència E3.13](#)):

<b>Valoració global de la titulació</b>	
Titulació i pla d'estudis (mitjana preguntes relacionades)	<b>3,9/5</b>
Professorat	<b>3,6/5</b>
Pràctiques externes	<b>3,7/5</b>
TFM	<b>3,7/5</b>
Serveis universitaris (instal·lacions i recursos)	<b>3,8/5</b>

<b>Satisfacció general</b>	
Estic satisfet/a amb la titulació	<b>3,8/5</b>
Si tornés a començar, triaria el mateix màster?	<b>75% sí</b>
Si tornés a començar, triaria el mateix centre?	<b>92% sí</b>

Tres de cada quatre graduats enquestats tornarien a triar el mateix màster, i nou de cada deu, triarien el mateix centre. En conjunt, es considera que tots els ítems valorats tant pel que fa a aspectes relacionats amb el desenvolupament del pla d'estudis i la docència, com a la satisfacció general envers la titulació i el centre, recullen uns resultats que són satisfactoris.

## 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. Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Les guies docents de les assignatures descriuen la metodologia docent i els sistema d'avaluació que ha establert el professor o professora responsable. La Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat (CAAQ) de l'ETSEIB les revisa i aprova garantint que siguin pertinents i adequades per tal que l'estudiantat assoleixi les competències i els resultats d'aprenentatge que estan definits en la memòria de verificació de la titulació.

En cada cas el professorat responsable estableix la metodologia i el sistema d'avaluació en funció de les característiques específiques de les assignatures, dels resultats d'aprenentatge i les competències que s'han d'assolir, si bé, les metodologies més generalitzades combinen les classes d'exposició teòrica, en les que també es fomenta la participació dels estudiants a través de la resolució de casos pràctics. En aquestes sessions l'estudiantat treballa seguint les indicacions i les correccions del professorat. Així mateix una part molt important de les assignatures tenen pràctiques de laboratori en les que l'estudiantat reforça les activitats desenvolupades a l'aula. Aquesta vessant pràctica dels ensenyaments es pot dur a terme de manera satisfactòria degut a l'adequat dimensionament de la mida dels grups.

El treball en grup també és una metodologia aplicada en un nombre important d'assignatures i en molts casos constitueix un aprenentatge en base a projectes en el que l'estudiantat parteix d'un supòsit real i ha de trobar la solució adequada. Aquests treballs es realitzen sota la supervisió del professorat i contribueixen a l'assoliment de la resta de competències transversals de la titulació.

Pel que fa a l'avaluació, la normativa acadèmica de la UPC i de l'ETSEIB ([evidència E1.14](#)) estableix les condicions per a l'avaluació de les assignatures de tots els màsters de l'Escola, el nombre mínim d'actes d'avaluació i el pes que ha de tenir cada acte. El nombre mínim d'actes d'avaluació ordinària és dos amb un pes d'entre el 10 % i el 50%. A més l'estudiant disposa d'un examen de reavaluació per a totes les assignatures obligatòries. A partir d'aquests mínims, el sistema d'avaluació és molt variat i flexible. A la fitxa docent, juntament la formula d'avaluació, es publiquen les condicions de realització de tots els actes que la formen. Les assignatures obligatòries tenen, majoritàriament, tres actes d'avaluació que corresponen a un examen parcial, un examen final i una avaluació dels ensenyaments pràctics de laboratori. Els calendaris dels exàmens parcials i finals estan fixats per l'Escola i l'estudiantat els coneix en el moment de realitzar la matrícula. L'estudiant disposa de mecanismes de revisió per a cada un dels actes avaluadors, seguint la normativa acadèmica de la UPC. L'Escola considera els actes d'avaluació com actes d'aprenentatge i per aquesta raó s'encarrega de recollir els exàmens finals i els publica al web de la biblioteca ([evidència E5.3](#)). Com s'ha comentat la supervisió de la CAAQ dels sistemes d'avaluació de totes les assignatures garanteix que s'adapti a les activitats formatives de l'assignatura i als requeriments de la memòria de verificació del títol.

#### 6.2.1.1. Ampliació d'Electrònica.

L'assignatura està estructurada en 30 hores de teoria i 15 hores de laboratori; setmanalment es fan 3 hores de teoria i 2 hores de laboratori, de manera alterna.

Les classes teòriques comencen enunciant els temes que es tractaran durant la sessió. Seguidament s'inicia l'exposició teòrica dels continguts, emprant transparències com a suport i pissarra, per tal de resoldre exemples i aclarir conceptes. Durant la classe el professor fa preguntes als alumnes i proposa exercicis breus que han de resoldre. Això ajuda molt a aclarir els conceptes que no s'hagin entès bé. Setmanalment, els alumnes han de contestar un test ràpid (quiz) on es pregunten conceptes teòric/pràctics del que s'ha explicat des de l'inici de curs. Com s'explica més endavant, aquests tests ràpids tenen un pes petit en la nota final però observem que estimulen els alumnes a portar l'assignatura al dia. Al final de setmana es plantegen un o més exercicis a resoldre durant el cap de setmana. Les solucions les han de penjar al moodle a principis de la setmana següent. Posteriorment es publica la

solució i se'ls hi demana que facin l'autocorrecció dels seus propis exercicis, destacant les parts on han fallat i corregint els errors. Per fer l'autocorrecció tenen un termini d'una altra setmana, al final de la qual han de penjar l'autocorrecció al moodle també. A final de curs s'avaluen les autocorreccions i se'ls hi sumen unes dècimes a la nota final en funció dels casos ben corregits.

D'aquestes activitats avaluable s'elabora la nota de participació a classe (Npc) on els testos ràpids tenen un pes del 25% i els exercicis autocorregits el restant 75%. Pel que fa a les competències, tant en les sessions teòriques com en els testos ràpids i amb els exercicis, es treballen les competències: CEME107, CEELECT2, CEELECT3 i CB6.

En les pràctiques de laboratori es planteja la realització d'un projecte senzill però complet de control d'un sistema tèrmic emprant un microcontrolador. Les parts que integren aquest sistema de control inclouen un sensor, amb el seu condicionament analògic, un microcontrolador (s'empra el PIC18F4520) i un driver (circuit de potència) que acciona un ventilador, adherit a un radiador. El radiador s'escalfa amb una resistència a diferents nivells de potència i per mitjà del microcontrolador han de ser capaços de fixar diferents temperatures de consigna i accionar el ventilador a fi de mantenir aquesta temperatura en les aletes del radiador. El microcontrolador ha de tenir una interfície bàsica amb l'usuari per tal de fixar i visualitzar la temperatura.

En una pràctica 0, es demana els estudiants que muntin la part analògica i de potència del sistema en una protoboard a casa, a partir d'un kit que se'ls proporciona. En la pràctica 1 verifiquen el kit en el laboratori, emprant la instrumentació habitual (generador de funcions, oscil·loscopi, font d'alimentació, etc.). Alhora fan la correcta calibració del sensor de temperatura. En les pràctiques 2 i 3 treballen l'eina de desenvolupament del microcontrolador i la seva programació en C. En la pràctica 4 es fa la integració final del sistema i es verifica el seu funcionament. En la darrera pràctica 5, els estudiants han de contestar un test de 10 preguntes on s'avaluen els diferents aspectes pràctics treballats en el laboratori. La nota de les pràctiques de laboratori (Npl) s'elabora a partir de tres conceptes. Per una banda es té en compte l'assistència activa a les sessions de pràctiques, que té un pes del 50%. En segon lloc s'inclou la nota del test fet en la pràctica 5, que té un pes del 30%. Finalment, es demana als estudiants que entreguin un informe de pràctiques que es corregeix i la seva nota té el pes del restant 20%. Les competències que es treballen en el laboratori són: CEME107, CEELECT1, CB6.

L'avaluació de l'assignatura es complementa amb un examen parcial i un examen final. L'examen parcial té una durada de 75 minuts i consisteix en un test de 12 preguntes on s'avaluen els coneixements teòrics del mòdul 1/3 i dels aspectes treballats en les pràctiques 0 a 2. Si bé és majoritàriament un test tipus resposta múltiple, en algunes de les preguntes també se'ls demana que justifiquin la resposta que han marcat. La nota de l'examen parcial és (Nep). L'examen final té una durada de 180 minuts i consta de dues parts; en la primera els alumnes contesten un test de 15 preguntes del mateix estil que l'examen parcial, i en la segona resolen de forma manuscrita un problema de 10 preguntes. En aquest, s'avalua el total de l'assignatura, part teòrica i part pràctica (en els aspectes més teòrics d'aquestes). De la part teòrica s'avaluen principalment els mòduls 2/3 i 3/3 i de la part pràctica la totalitat del que han treballat en el laboratori. Cada una d'aquestes dues parts té un pes del 50% sobre la nota de l'examen final (Nef). Tant en l'examen parcial com el final, els alumnes només poden portar una calculadora científica, no es permet cap altre tipus de suport. Els mòbils estan terminalment prohibits a l'aula d'examen.

La nota final de l'assignatura es calcula com:  $N_f = 0,10 \times N_{pc} + 0,25 \times N_{pl} + 0,25 \times N_{ep} + 0,40 \times N_{ef}$ .

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.17](#).

### 6.2.1.2. Organització Industrial.

L'assignatura té una càrrega equivalent a 2 hores/setmana de teoria i 1 hora/setmana de pràctiques. Per tal de garantir que les activitats que es realitzen a les sessions pràctiques són prou completes, l'estudiantat fa pràctiques de 2 hores, en setmanes alternes. En les sessions dedicades a la teoria s'exposen els conceptes i els procediments, que s'il·lustren mitjançant casos i exemples. Els mitjans utilitzats en les sessions teòriques són la pissarra i un ordinador amb connexió a internet. Per evitar que l'estudiantat perdi temps i precisió copiant el contingut de les diapositives, aquestes es posen a la seva disposició amb suficient antelació, de manera que les poden portar a classe, ja sigui impreses o emmagatzemades en un ordinador o dispositiu portàtil. En les sessions pràctiques es tracta de treballar en grup sobre l'enunciat d'un cas o problema; el professor o la professora dona orientacions generals o específiques per a un grup i resol els dubtes que se li plantegin. Amb les orientacions pertinents, els i les estudiants han de descobrir

les dificultats i la forma de resoldre-les. Algunes de les pràctiques es realitzen en una aula informàtica per poder utilitzar paquets informàtics d'ús general o especialitzat. La programació de les sessions pràctiques es fa de manera que la pràctica relativa a un tema té lloc tan immediatament com sigui possible després de l'exposició de la teoria corresponent. Les sessions presencials es complementen amb treball individual i amb la realització de proves d'avaluació.

L'avaluació té en compte els elements següents:

(1) un examen final (EF) consistent en diversos exercicis teòrico-pràctics en què l'estudiantat ha de demostrar la seva capacitat per aplicar els coneixements apresos i desenvolupar procediments de resolució extensos;

(2) una prova parcial (PP) curta en què l'estudiantat s'enfronta bàsicament a problemes o de concepte sobre els temes estudiats fins al moment; aquesta prova pretén ser formativa i serveix tant per l'estudiantat (per comprovar el seu nivell) com pel professorat, que segons els resultats ha d'adoptar les mesures correctores que calgui.

(3) una prova de pràctiques (EP) en la que l'estudiantat ha de demostrar que ha treballat les pràctiques fins al final i que ha entès els conceptes i és capaç d'interpretar i analitzar correctament les solucions obtingudes.

En totes les proves l'estudiantat pot disposar de tot el material que consideri oportú.

La nota final de l'assignatura es calcula:  $0,6 \cdot NEF + 0,2 \cdot NEP + 0,2 \cdot NPP$

NEF: Nota examen final.

NEP: Nota de pràctiques.

NPP: Nota prova parcial.

En qualsevol cas, si la nota del parcial és inferior a la nota obtinguda a l'examen final, el pes del parcial passa al final. Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.18](#).

### 6.2.1.3. Anàlisi Estructural Avançada.

El curs està organitzat a través de classes expositives de teoria i problemes. Es podria dir que l'aspecte més característic de l'assignatura és que pràcticament no és possible treballar problemes que es puguin resoldre de forma manual sobre un paper. Cal una eina de simulació, un programari que implementi el Mètode dels Elements Finitos. Així, el curs acaba girant força al voltant de la simulació: s'ha d'aplicar a tots els treballs i també a l'examen final. La simulació és important perquè acaba sent una eina per fer assaigs virtuals. És utilitzada com a suport a la part teòrica per tal de que l'estudiantat experimenti els fenòmens estructurals que s'expliquen.

Amb la idea de potenciar el caràcter pràctic de l'assignatura, s'opta per treballar amb un programari simulació comercial i generalista. A l'aula no s'explica res sobre el funcionament del programari. L'estudiantat n'ha d'aprendre de forma autònoma a partir d'apunts i vídeos tutorials desenvolupats pel departament. Per verificar el correcte aprenentatge sobre l'ús del programari es plantegen uns lliurables de baixa dificultat no avaluable a l'inici del curs. A partir d'aquest moment, es considera que l'estudiantat té un domini adequat de l'eina i que serà capaç de resoldre els problemes i treballs que s'aniran plantejant al llarg del quadrimestre. Així per exemple, quan és el moment de corregir els problemes a l'aula, el professor es limita a comentar els resultats que ofereix el programari, sense explicar tota l'operativa prèvia.

Els elements d'avaluació de l'assignatura són quatre treballs, que compten el 10% de la nota final cadascun, i l'examen final, que compta el 60%. Els treballs es plantegen de forma que: (i) comporten aprenentatge autònom per part de l'estudiantat d'aspectes de simulació i pràctics de disseny que no s'han vist a l'aula; (ii) forcen la interacció entre estudiantat i professors en horari de consulta, ja que han de rebre suport en aquest aprenentatge autònom; i (iii) alguns dels resultats de les simulacions siguin poc previsibles per tal de fomentar la reflexió sobre els fenòmens que s'estan estudiant. L'examen final té una part teòrica, centrada principalment en conceptes i metodologies d'anàlisi; i una part pràctica que es realitza amb el programari de simulació, amb la idea de verificar que l'estudiantat assoleix coneixements, no tant relacionats amb l'operativa del programari, sinó amb la aplicació pràctica dels mètodes explicats. Per exemple, han de saber introduir les condicions de contorn adients a l'estructura, seleccionar l'element finit pertinent, triar mètodes de solució de l'anàlisi que sigui adequats al problema, o interpretar correctament els resultats.

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.19](#).

#### 6.2.1.4. Direcció d'Operacions.

El mètode docent de Direcció d'Operacions es desenvolupa mitjançant dos tipus d'enfocaments principals: (1) sessions de teoria que agrupen entre 60 i 80 estudiants segons el curs, i (2) sessions de pràctiques, amb un màxim de 30 estudiants per grup i en grups de matí i tarda.

L'assignatura consta de les següents activitats formatives:

- Una part de les sessions de "teoria" correspon al format d'exposició per part del professorat de continguts teòrics i pràctics de la matèria, donant participació als estudiants oportunament. La resta del temps de les sessions de "teoria" es correspon al format de classe participativa i dirigida, amb el que s'anomenen Activitats de Teoria. Actualment hi ha 4 activitats, tot i que en el pla d'estudis anterior l'assignatura tenia més ECTS i se'n feien més. Resolent qüestions de caràcter teòric-pràctic, esdevenen un nexa d'unió entre la teoria i l'aplicabilitat posterior i ajuden a l'estudiantat a relacionar conceptes diversos que han anat apareixent en l'exposició esmentada inicialment. Es realitza en grups de 3 a 4 persones.

- Les sessions de "pràctiques" es corresponen al format de classe de laboratori, aquí s'experimenta amb dades, procediments... En grups de 3 a 4 estudiants s'apliquen instruments de càlcul per comprendre l'aplicació pràctica dels procediments introduïts a les classes de teoria. Algunes es fan en aula informàtica. Això es complementa amb treball individual d'adquisició de conceptes teòrics i casos pràctics, i també un joc d'empresa, sent tot això no presencial. El joc d'empresa simula l'entorn productiu d'una empresa durant un any. S'inicia en una sessió de pràctiques on es presenta el programari dissenyat especialment. L'estudiantat forma equips de 2 o 3 persones. L'objectiu de cada grup és aconseguir el màxim benefici, en acabar l'any. La nota va entre 6 i 10 depenent del resultat econòmic de cada grup al final del mes 12 del joc.

El sistema d'avaluació es divideix en 3 blocs diferenciats:

1. Avaluació continuada (amb un pes del 20% en la qualificació final).
2. Avaluació de pràctiques (amb un altre 20%).
3. Avaluació final (amb el 60% restant).

Així doncs, hi ha a més dels tres tipus de qualificacions citades, que serien obligatòries (prova parcial, examen de pràctiques i examen final), altres qualificacions voluntàries: la qualificació de participació al joc d'empresa o business case, l'avaluació del treball a les classes de pràctiques i les activitats de teoria.

Els resultats dels diferents actes d'avaluació del curs 2018-19 van ser els següents:

	Ex. Parcial	Pràctiques	Treball	Busin. Cas	Ex. Final
Nota mitjana	4,9	8,1	8,9	8,8	8

La taula anterior posa de manifest una nota mitjana molt baixa de l'examen parcial, en comparació amb les notes dels altres actes d'avaluació. L'examen parcial consta de dues parts, la primera de ella avalua temes que tenen alguna pràctica associada mentre que pels temes de la segona part no hi havia cap pràctica associada. Es va detectar que la nota més baixa corresponia a aquesta segona part. Per això, en el curs 2019-20, tot i estar en situació de pandèmia, es va introduir una pràctica per al segon tema del parcial, que va substituir una d'introdudòria. La nota de l'examen parcial va ser en aquest últim curs de 7,3. Amb aquest resultat i tenint en compte que dels altres actes d'avaluació les notes mitjanes obtingudes són molt satisfactòries es pot concloure que els actes d'avaluació de l'assignatura permeten fer una avaluació continuada i adequada dels coneixements adquirits per l'estudiantat i permeten superar l'assignatura al 100% dels matriculats.

Les evidències d'avaluació de l'assignatura que s'aporten són del curs 2018-19, ja que per bé que l'esperit de l'assignatura es va intentar mantenir durant el curs 2019-20, el desenvolupament d'aquest, així com el mètode d'avaluació, es va modificar respecte al mètode que s'utilitza en condicions de normalitat. Aquest fet va quedar reflectit a la guia docent.

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.20](#).

#### **6.2.1.5. Treball de fi de Màster.**

La normativa de l'ETSEIB desenvolupa ([evidència E1.16](#)), entre altres, els continguts i estructura del Treballs de fi de Màster, i el seu procediment de l'acte de defensa i qualificació.

Cada estudiant té un director que s'encarrega de supervisar el desenvolupament del seu treball, d'orientar-lo i assessorar-lo, així com de vetllar per la qualitat i l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos. Posteriorment, l'estudiant presentarà el TFM davant d'un tribunal que valorarà tant la qualitat de la memòria del treball, com la presentació oral i la capacitat de resposta a les preguntes que se li formulen. En aquests moments l'Escola disposa d'una rúbrica que serveix com a guia per a fer l'avaluació dels TFM tal i com es va establir en l'acció de millora **240.M.339.2016**. La rúbrica té l'objectiu d'ajudar a l'avaluació dels TFM, i homogeneïtzar els criteris de valoració per part de tots els tribunals de l'Escola ([evidència E6.21](#)).

La normativa ETSEIB fixa els elements que ha de contenir el projecte i els processos lligats a la seva avaluació. L'estudiant ha de presentar una memòria escrita ([evidència E6.22](#)), i ha de defensar el seu treball davant d'un tribunal fent una presentació aproximada de 30 minuts. Els tribunals estan formats per tres PDI del centre. La presentació consta d'una exposició per part de l'estudiant del contingut del treball i la seva defensa en la qual s'han de respondre les preguntes que el tribunal consideri pertinents.

Els treballs de fi de màster són publicats al portal obert del coneixement UPCCommons ([evidència E5.20](#)), d'acord amb l'autorització expressa de l'autor, en règim obert o en règim tancat si la publicació afecta la confidencialitat i/o propietat intel·lectual o industrial associada al treball.

En la següent evidència es pot consultar el llistat de TFM amb la seva qualificació que s'han seleccionat per a aquest autoinforme: [evidència E6.23](#).

#### **6.2.1.6. Pràctiques externes.**

Les pràctiques externes no són obligatòries en el pla d'estudis del títol. L'estudiant és qui decideix si en vol realitzar o no, i aquestes poden ser curriculars o extracurriculars.

En el cas de que les pràctiques siguin curriculars, aquestes tenen un procediment d'avaluació. El sistema d'avaluació és públic i figura en la normativa de pràctiques acadèmiques externes de l'ETSEIB (evidència Pràctiques). Les pràctiques curriculars estan tutoritzades de forma conjunta per un professor de l'ETSEIB amb vinculació al màster, i un treballador de l'empresa en la que es realitzen. Durant el desenvolupament de les pràctiques, el PDI que les tutoritza, manté diferents reunions de seguiment per tal de supervisar l'aprenentatge de l'estudiant, i anar donant resposta a les problemàtiques que puguin sorgir. Un cop finalitzades, l'estudiant presenta un informe, i fa una exposició oral sobre el treball realitzat davant del seu tutor acadèmic. Finalment, l'empresa i el tutor acadèmic avaluen la feina realitzada. En la valoració de les pràctiques es té en compte la qualitat de l'informe presentat, així com la presentació oral, i l'informe rebut per part del tutor de l'empresa (en el que es valoren entre d'altres, la iniciativa, la capacitat de prendre decisions, d'assumir responsabilitats, de resoldre problemes, de comunicació i de treballar en equip...).

L'Escola disposa d'una rúbrica d'avaluació tant per l'empresa com per al professorat que les tutoritza. L'avaluació del tutor de l'empresa i l'avaluació del tutor acadèmic s'introdueixen en l'aplicatiu de gestió de les pràctiques externes ETSEIB, i d'aquesta manera es calcula la nota final. En aquest aplicatiu de gestió també queda reflectit el procés de seguiment que el tutor acadèmic ha realitzat. Aquest procediment d'avaluació, que incorpora la participació de l'empresa i del centre, garanteix que el sistema sigui integrat, pertinent i fiable ([evidència E6.24](#)).

#### **6.2.2. Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.**

Les diverses activitats formatives, així com la metodologia docent i el sistema d'avaluació que utilitzen les diverses assignatures del màster en Enginyeria de l'Energia, estan dissenyats per fomentar un procés d'aprenentatge continuat. En les guies docents de les assignatures està descrita la metodologia docent i

el sistema d'avaluació a seguir. Aquestes guies han estat analitzades i aprovades per la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat (CAAQ) de l'ETSEIB i per tant, es consideren adequades i pertinents per garantir l'assoliment de les competències i dels resultats de l'aprenentatge previstos en la memòria de verificació de la titulació.

Les metodologies docents més habituals combinen les classes expositives en les que es busca també la participació activa dels estudiants, amb sessions pràctiques en les que aquests treballen en grup i s'enfronten a la resolució de casos pràctics o exercicis relacionats amb allò que s'ha après, seguint les indicacions i correccions del professor. Es pretén mitjançant aquest tipus de sessions que la participació de l'estudiant sigui molt activa i no esdevingui un simple oient. Una altra metodologia emprada en algunes assignatures del màster és l'aprenentatge basat en projectes. Aquesta metodologia té com a punt de partida un projecte real que no presenta una solució única, la informació de partida és incompleta i l'estudiant ha de completar-la de forma autònoma, o assistint a les sessions programades pel professor. Aquesta metodologia és adequada per assolir objectius formatius d'un alt nivell de complexitat.

El sistema d'avaluació és molt variat i flexible per poder-se adaptar a les especificitats de les diferents activitats formatives i certificar els resultats de l'aprenentatge. La normativa acadèmica de la UPC i la de l'ETSEIB s'estableixen les condicions per a l'avaluació de les assignatures de tots els màsters de l'Escola, el nombre mínim d'actes d'avaluació i el pes que ha de tenir cada acte. Els professors responsables tenen flexibilitat per adaptar els mètodes d'avaluació a cada assignatura en funció de les activitats formatives, proposant una fórmula concreta que haurà de ser aprovada per la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat del centre. Un cop aprovada la fórmula d'avaluació, aquesta es publica a la fitxa docent, juntament amb les condicions de realització de tots els actes que la formen. El nombre mínim d'actes d'avaluació ordinària és dos amb un pes d'entre el 10 % i el 80%. A més l'estudiant disposa d'un examen de reavaluació per a totes les assignatures obligatòries.

L'estudiant disposa de mecanismes de revisió per a cadascun dels actes avaluadors.

Un altre aspecte a destacar és la implicació que des de fa temps ha tingut l'Escola en la difusió d'exemplars d'enunciats d'exàmens d'anys anteriors, tant parcials com finals, entre els alumnes. El personal d'administració s'encarrega de recollir exemplars dels enunciats dels exàmens finals i els publica a la web de la biblioteca ([evidència E5.3](#)), entenent els actes avaluadors com un acte més de l'aprenentatge.

A continuació, es segueix amb l'anàlisi de les assignatures troncal i optatives seleccionades:

#### **6.2.2.1. Recursos Energètics.**

Com s'ha esmentat a la secció 6.1.2.1 l'adquisició de les competències objecte de l'assignatura s'assoleix gràcies a una combinació d'activitats formatives de natura diversa i amb una varietat de sistemes d'avaluació.

Amb la intenció que els estudiants aprenguin tot fent activitats, de les 125 hores de dedicació prevista (5 ECTS), aproximadament: un 25% és aprenentatge presencial (conferències, sessions pràctiques i tutoria del projecte de curs), un 30% es dedica al projecte de curs en grup, i un 45% és treball autònom (principalment individual): lectures, vídeos, exercicis i l'elaboració d'un article. S'utilitza la plataforma digital Atenea per posar tot el material de curs, de forma ordenada, a disposició dels estudiants (incloent vídeos d'algunes de les conferències).

Les sessions expositives estan organitzades en forma de conferències participatives, que permeten als estudiants copsar la complexitat i les subtilitats dels sistemes energètics i la seva imbricació amb el medi, la societat, els sistemes productius i l'economia. Per aconseguir això, a més de l'experiència del professorat propi de la UPC en aquesta temàtica, es compta amb la participació d'experts externs que amplien la perspectiva.

La forma de les sessions pràctiques varia des de resolució d'exercicis (es tracta d'exercicis basats o inspirats en situacions reals) per part dels estudiants treballant en grup amb l'assistència del professor a (més recentment) debats o discussions sobre temes socials (s'utilitzen materials desenvolupats en el projecte TEACHER (E4.18).

Les conferències juntament amb les sessions pràctiques proporcionen als estudiants elements de pensament i reflexió, i són l'esquelet de suport a la resta d'activitats (no presencials).



Les principals activitats no presencials són el desenvolupament d'un projecte de curs en equip (el 30% de la nota final ve del projecte) i la redacció d'un article (que contribueix en un 25% a la nota final). La gran varietat de temes i subtemes que estan relacionats amb l'assignatura fan prohibitiu abordar-los en detall a l'aula. A part del seu paper en l'assoliment de competències transversals com la CT3 Treball en Equip i la CT4 Ús Solvent dels Recursos d'Informació, aquestes dues activitats permeten que els estudiants aprofundeixin en temes del seu interès personal a un nivell que seria impossible aconseguir en activitats d'aula.

Per al projecte de curs, que es desenvolupa al llarg del semestre, els estudiants s'organitzen en grups de 3 o 4 components, i tenen a disposició una guia al campus virtual, que en descriu els requisits i els criteris d'avaluació. Els estudiants poden triar el tema del projecte entre els d'una llista facilitada pel professor o proposar-ne un de nou. L'avaluació del projecte es fa a partir de l'informe escrit i de la defensa oral i discussió que el grup fa amb el professor.

La redacció de l'article (Activitat 1) és individual. Els estudiants disposen d'una rúbrica sobre els criteris d'avaluació des del primer moment. En aquesta activitat en concret es demana als estudiants que avaluin als seus companys de manera anònima (Activitat 1\_Evaluation). Tant en el desenvolupament d'aquestes dues activitats com en l'avaluació per parells de la tasca individual es posen en marxa mecanismes d'aprenentatge d'alt nivell a la Taxonomia de Bloom.

#### **Sistema de qualificació:**

- 20% correspon a l'examen final escrit individual.
- 30% correspon al projecte de curs en equip, avaluat a partir de l'informe escrit i la defensa oral.
- 40% correspon a activitats no presencials de l'estudiant (la més important, que aporta un 25% de la nota final, l'article amb revisió per companys).
- 10% correspon a activitats a l'aula.

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.25](#).

#### **6.2.2.2. Sistema Elèctric.**

Donat que l'assignatura es divideix en dos blocs amb una base tècnica diferenciada, aquests són impartits per dos professors especialitzats en cada una de les matèries.

Les sessions a l'aula tenen una durada de 3 hores i es focalitzen en un tema concret de l'assignatura. Cada sessió consta de dues parts; la primera consisteix en una exposició teòrica clàssica, mentre que durant la segona part els alumnes formen grups per tal de resoldre un problema complex relacionat amb la matèria prèviament exposada.

Durant la sessió teòrica s'intenta buscar la màxima interacció amb l'alumnat formulant petits problemes i qüestionaris mitjançant l'eina Quizziz. Aquestes activitats són fonamentals per tal de sedimentar les explicacions teòriques. Altres opcions per trencar el discurs unidireccional són la projecció de vídeos curts comentats pel professor o la formulació de preguntes obertes on es dóna un temps breu a l'alumnat per a intercanviar opinions. En la mesura del possible, es realitza alguna d'aquestes activitats cada 20 minuts.

La segona part de la sessió permet el contacte directe entre el professor i els alumnes i dóna peu a fer preguntes d'una forma més propera sobre la teoria explicada en la primera part. Cal tenir en compte que els coneixements previs de l'alumnat sobre la matèria de l'assignatura són heterogenis, ja que els alumnes provenen de graus i universitats diversos. En aquest sentit, s'encoratja als alumnes a formar grups compensats. Així mateix, s'aprofita el contacte directe per oferir un ensenyament personalitzat i ajudar a aquells alumnes que provenen de graus menys relacionats amb la matèria. En alguns casos es recomana bibliografia i exercicis addicionals per reforçar alguns coneixements bàsics. Després de la sessió, es publica a ATENEA la solució de l'exercici per tal que els alumnes puguin completar la tasca i consolidar l'aprenentatge de forma autònoma. En aquest aspecte, es fomenta que els alumnes repassin aquestes solucions i en cas de dubtes consultin directament al professor concertant cita a través d'un correu electrònic o directament per ATENEA.

Durant l'assignatura es realitzen dos projectes en grup, un per cada bloc. Els dos projectes estan directament relacionats però es lliuren per separat, ja que la correcció i avaluació la realitza el professor de cada un dels blocs. En els projectes, els estudiants treballen sobre un problema complex que requereix la cerca i tractament de dades així com la utilització d'eines de programació (matlab, python...) o fulles d'Excel en un nivell avançat. Ambdós projectes requereixen que els alumnes interrelacionin tots els conceptes treballats durant l'assignatura a nivell global.

L'avaluació de l'assignatura es compon d'un examen final per cada un dels grans blocs (Ne1 i Ne2) i la nota de cada un dels dos projectes en grup (Nt1 i Nt2).

$$Nf = Nt1 \times 0.15 + Nt2 \times 0.15 + Ne1 \times 0.35 + Ne2 \times 0.35$$

Per les proves finals escrites (Ne1 i Ne2) s'utilitzen qüestions de desenvolupament, qüestions de resposta múltiple (test) i resolució de problemes, per a les diferents parts de l'assignatura. Aquest examen permet avaluar el grau amb què els estudiants han adquirit els coneixements de l'assignatura. Els problemes plantejats interrelacionen diferents parts de l'assignatura i així permeten avaluar fins a quin punt l'estudiant ha interioritzat els continguts.

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.26](#).

### 6.2.2.3. Energia Eòlica.

La metodologia emprada en les classes s'ha basat en combinar classes magistrals teòriques que s'han realitzat en dos grups, amb classes més orientades a problemes pràctics (també en dos grups) on els estudiants fan front a feines similars a les que realitzarien treballant en empreses del sector. En aquestes classes es plantegen casos reals i els estudiants treballen individualment i en grup en la resolució dels problemes plantejats. Les activitats docents realitzades, i els treballs desenvolupats permeten valorar molt positivament el treball dels estudiants i permeten confirmar que els resultats de l'aprenentatge s'ajusten als plantejats: els estudiants són capaços d'entendre la viabilitat de parcs eòlics en ubicacions determinades i conèixer el funcionament dels aerogeneradors. Les dues activitats que els estudiants han de preparar com a treball avaluable es treballen tant a classe com a casa, i els estudiants fan sessions de tutoria i discussió amb el professor.

El sistema d'avaluació està basat en avaluar dos treballs realitzats en grup (cadascun dels quals té un pes de 25% a la nota final) i avaluar un examen final (50% de la nota final). L'avaluació del treball en grup es fa considerant tant l'evolució individual de cada estudiant durant les classes i les sessions de seguiment de l'evolució del treball, com l'informe final entregat. L'examen final inclou una part de test i una part de preguntes conceptuals. Aquesta manera d'avaluar, permet assegurar que s'han assolit els resultats d'aprenentatge esperats, ja que els resultats de les avaluacions dels treballs (nota mitjana 8,3, 53/54 aprovats) i de l'examen final es consideren satisfactoris (nota mitjana 7,2, 76% aprovats 41/54).

Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.27](#).

### 6.2.2.4. Emmagatzematge de l'Energia.

Els resultats principals de l'aprenentatge són: i) conèixer els principis de funcionament i prestacions, així com les matemàtiques associades per a caracteritzar les diferents tecnologies d'emmagatzematge d'energia elèctrica; ii) saber emprar softwares de simulació per a la modelització dels sistemes d'emmagatzematge i els seus sistemes de control; iii) conèixer quins són els serveis que els sistemes d'emmagatzematge d'energia poden proveir per a la descarbonització dels sistemes elèctrics actuals i futurs; iv) saber traslladar la definició dels serveis que l'emmagatzematge d'energia pot oferir en sistemes elèctrics, en algorismes d'optimització i d'altres càlculs per a poder avaluar la viabilitat del projecte des d'un punt de vista tècnic, mediambiental i econòmic. D'acord amb els esmentats resultats d'aprenentatge, l'assignatura proposa les següents metodologies i activitats docents:

- **Classes magistrals** que tenen l'objectiu d'introduir els principis de funcionament i característiques dels sistemes d'emmagatzematge d'energia, així com els fonaments dels mètodes d'anàlisi i càlcul associats. Les classes magistrals també tenen com a objectiu promoure discussions obertes vers l'emmagatzematge d'energia, promovent el pensament crític de l'estudiant.

- **Classes de laboratori.** On es treballa de manera grupal en exercicis de càlcul matemàtic i simulació amb softwares com Matlab Simulink. Aquestes classes serveixen per treballar els conceptes que es presenten a les classes magistrals, emfatitzant en els aspectes més importants.
- **Activitats curtes a realitzar de manera autònoma i individual.** Es plantegen 2 casos d'estudi curts que els/les estudiants han d'elaborar de manera autònoma i individual. Aquests casos d'estudi són al voltant de càlculs o conceptes fonamentals a adquirir i fomenten l'aprenentatge autònom.
- **Projecte a realitzar en grup.** Aquest projecte serveix com a síntesi i consolidació dels conceptes i tècniques desenvolupades durant l'assignatura. Respon fonamentalment a l'objectiu d'aprenentatge iv) d'acord s'ha descrit anteriorment ([..] saber traslladar la definició dels serveis que l'emmagatzematge d'energia pot oferir en sistemes elèctrics, en algorismes d'optimització [..]).

El sistema d'avaluació és variat, públic i pertinent, i d'aquesta manera serveix per manifestar el nivell d'assoliment de les competències de l'assignatura. L'avaluació inclou:

- **Examen final** (50% de la nota de curs). Aquest examen (individual) serveix per a avaluar el coneixement teòric al voltant dels conceptes i tècniques que proposa l'assignatura.
- **Presentació de les dues activitats curtes -o casos d'estudi** (15% de la nota de curs). Els dos casos d'estudi a elaborar individualment pels estudiants es presenten a final de curs al professor. Cada cas d'estudi es reporta en 1 informe que no excedeix les 3 pàgines aproximadament. Els informes s'avaluen amb la ponderació de diversos criteris com: i) distribució de continguts; ii) ortografia i gramàtica; iii) longitud; iv) bibliografia; v) profunditat d'anàlisi; vi) resultats obtinguts.
- **Presentació informe del projecte a realitzar en grups i presentació oral** (35% de la nota de curs). L'últim dia de classe, cada grup presenta oralment i davant de tota la classe, el seu projecte. Aquesta presentació curta fa èmfasi en la motivació del projecte, objectius, metodologia i resultats obtinguts. Durant la sessió, tant el professor com la classe poden fer preguntes sobre la presentació. Els autors de cada projecte poden recollir aquestes preguntes i suggeriments per millorar l'informe final del projecte, que es presenta dies després al professor. El professor avalua el projecte tenint en compte tant l'informe com la qualitat de la presentació i ponderant els mateixos criteris que per a les activitats curtes individuals.

Així, el sistema d'avaluació inclou activitats individuals i grupals; teòriques i pràctiques també. Les classes de laboratori no formen part de l'avaluació de curs, es van desenvolupant regularment amb les classes magistrals amb l'objectiu de consolidar-les i de manera grupal els conceptes teòrics més importants i/o sensibles. Les evidències d'avaluació de l'assignatura es poden consultar a l'evidència [E6.28](#).

#### 6.2.2.5. Treball de fi de Màster.

La normativa de l'ETSEIB desenvolupa (evidència E1.16), entre altres, els continguts i estructura del Treballs de fi de Màster, i el procediment de l'acte de defensa i qualificació.

Cada estudiant té un director que s'encarrega de supervisar el desenvolupament del treball, d'orientar i assessorar a l'estudiant, així com de vetllar per la qualitat i assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos en el TFM ([evidència E6.22](#)).

Un cop finalitzat, l'estudiant ha de presentar una memòria escrita del treball i defensar-lo públicament davant d'un tribunal format per tres professors del centre. El director del TFM és un dels vocals membres del tribunal. Aquest acte consta d'una exposició d'uns 30 minuts aproximadament del contingut del treball i una defensa posterior en la qual s'han de respondre les preguntes que el tribunal consideri pertinents sobre el contingut. En la valoració per part del tribunal, es tenen en compte, tant la qualitat de la memòria, com de la presentació oral i la capacitat de resposta de l'estudiant a les preguntes que se li plantegen. Acomplint amb el que es va establir en l'acció de millora **240.M.339.2016**, l'ETSEIB ha desenvolupat una rúbrica d'avaluació dels TFM que s'utilitza per part dels tribunals com a mètode de suport en l'avaluació dels treballs ([evidència E6.21](#)).

Els treballs de fi de màster es publiquen al portal obert del coneixement UPCCommons ([evidència E5.20](#)), d'acord amb l'autorització expressa de l'autor, en règim obert o en règim tancat si la publicació afecta la confidencialitat i/o propietat intel·lectual o industrial associada al TFM.

En la següent evidència es pot consultar el llistat de TFM amb la seva qualificació que s'han seleccionat per aquest autoinforme: [evidència E6.29](#).

### 6.2.2.6. Pràctiques externes.

Pel que fa a les pràctiques externes, aquestes no són obligatòries en el pla d'estudis del títol. Per tant, és l'estudiant qui decideix si en vol realitzar o no. En el cas de que les pràctiques siguin curriculars, aquestes tenen un procediment d'avaluació establert. El sistema d'avaluació és públic i figura en la normativa de pràctiques acadèmiques externes de l'ETSEIB (evidència E1.17).

A tots els estudiants que fan pràctiques se'ls assigna un tutor acadèmic que és un professor de la titulació i un tutor de l'empresa o institució en la que fan l'estada. El tutor acadèmic és l'encarregat de supervisar que les activitats i objectius fixats en el pla de treball establert s'assoleixin. I el tutor de l'empresa és el responsable de tutoritzar la feina que desenvolupa l'estudiant a l'entitat.

El tutor acadèmic va assessorant a l'estudiant sobre com redactar l'informe que ha de presentar al finalitzar les pràctiques. Aquest informe serà avaluat pel tutor, i l'estudiant en farà una defensa formal davant seu. En la valoració de les pràctiques per part del tutor acadèmic es té en compte la qualitat de l'informe, així com la presentació oral, la capacitat de resposta a les preguntes formulades pel tutor, i l'informe que també lliura el tutor de l'empresa, en el que es valora entre d'altres, la iniciativa, la capacitat de prendre decisions, d'assumir responsabilitats, de resoldre problemes, de comunicació i de treball en equip. L'avaluació del tutor de l'empresa i l'avaluació del tutor acadèmic s'introdueixen en l'aplicatiu de gestió de les pràctiques externes ETSEIB, i d'aquesta manera es calcula la nota final (evidència E6.24).

Aquesta avaluació que incorpora la participació de l'empresa i del centre, garanteix que el sistema sigui integrat, pertinent i fiable.

### 6.2.3 Adequació de la docència i l'avaluació a la situació provocada per la COVID-19.

En el segon quadrimestre del curs 2019-20 i a causa de la situació d'emergència sanitària causada pel COVID-19, la docència i els actes d'avaluació de totes les assignatures del màster es van haver d'ajustar a la nova situació. La docència i els actes d'avaluació van passar a ser no presencials. Les assignatures, majoritàriament, van reaccionar de forma ràpida i eficient preparant material específic adaptat a la nova situació. Les classes es van realitzar de forma síncrona i asíncrona, amb material addicional al campus digital i ampliant els horaris de consulta del professorat. Les assignatures que ho van creure oportú van modificar també el seu sistema d'avaluació; aquests canvis es van comunicar a l'estudiantat a través del campus digital i se'n va deixar constància amb una addenda específica a les fitxes docents de les assignatures seguint les indicacions d'AQU Catalunya. En general, la resposta tant del professorat com de l'estudiantat va ser d'implicació per resoldre tots els contratemps que la situació va provocar.

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

### 6.3.1. Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Els indicadors acadèmics mostren uns bons resultats de l'estudiantat del màster pel que fa a les taxes d'èxit, rendiment i eficiència (evidència E2.20):

Resultats acadèmics	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Taxa d'èxit (%)	96,10%	96,10%	96,80%	97,60%
Taxa de rendiment(%)	91,40%	93,60%	94,20%	94,30%
Taxa d'abandonament(%)	8%	4,80%	3,40%	9,10%
Taxa de graduació (%)	66,30%	72,40%	72,60%	65,30%
Taxa d'eficiència (%)	99,60%	96,30%	95,20%	95%

Taula 6.3.1.1 Principals indicadors acadèmics disponibles del MUEI.

Les dades assolides mostren que tant la taxa d'èxit, la de rendiment i la d'eficiència són força elevades i es mantenen estables al llarg dels darrers 4 cursos.

Pel que fa a la taxa d'abandonament i la taxa de graduació, els valors previstos de les dues taxes a la memòria de verificació són: taxa de graduació > **70%**, taxa d'abandonament < **5%**. En els cursos 2017-2018 i 2018-2019 els valors de les taxes s'ajusten als resultats previstos a la memòria; tanmateix, en el curs 2019-2020 s'observa un augment en la taxa d'abandonament i un empitjorament en la taxa de graduació que no aconsegueixen arribar als valors previstos en la memòria de verificació. Aquest fet, probablement, ha estat una conseqüència de la situació d'emergència sanitària causada per la COVID-19. Caldrà fer el seguiment en els propers cursos a fi d'analitzar i, si és el cas, corroborar els efectes de la pandèmia en els resultats d'aquestes dues taxes.

Si analitzem els resultats acadèmics de les assignatures, s'observa en general, uns valors correctes dels indicadors que s'assoleixen. Les últimes dades disponibles mostren que el percentatge d'aprovat respecte els matriculats és sempre superior al **82%**, i en la major part de les assignatures superior al **95%**. Les notes mitjanes de les assignatures també mostren un alt assoliment de les competències definides ([evidència E6.30](#)). Aquests indicadors es valoren de manera molt positiva.

### 6.3.2. Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

En la següent taula es mostren els principals indicadors dels resultats acadèmics de la titulació ([evidència E2.21](#)):

		2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
<b>Resultats Acadèmics</b>	Taxa d'èxit (%)	99,70%	99,10%	98,90%	99,30%
	Taxa de rendiment (%)	91,70%	97%	95,60%	95,20%
	Taxa d'abandonament (%)	8,90%	34%	50,40%	52%
	Taxa de graduació (%)	42,20%	59,80%	42%	43,10%
	Taxa d'eficiència (%)	96,90%	94,70%	95,70%	96,30%

Taula 6.3.2.1 Principals indicadors acadèmics disponibles del MUEE.

Les dades mostren uns indicadors de rendiment acadèmic molt positius. Les taxes d'èxit (crèdits superats respecte crèdits presentats), de rendiment (superats respecte matriculats) i d'eficiència de la titulació, assoleixen uns resultats globals que es poden considerar molt bons. Així, la taxa d'eficiència assoleix amb escreix el valor fixat en la memòria de verificació del títol que és d'un 85%.

Pel que fa a les taxes d'abandonament i graduació, els seus resultats no assoleixen els valors previstos en la memòria de verificació (15% i 75% respectivament). En aquest apartat, cal fer el següent aclariment; els resultats de les dues taxes estan esbiaixats per la presència dels estudiants del programa KIC InnoEnergy i el sistema de gestió dels seus expedients acadèmics. Per exemple, la taxa d'abandonament no és real ja que tots els estudiants InnoEnergy que cursen a la UPC el primer any i marxen a una altra universitat a cursar el seu segon any consten a nivell d'expedient acadèmic com a abandonaments, quan en realitat no ho són. El mateix comentari aplica també a la taxa de graduació, que es veu alterada per aquest mateix fet. Aquesta problemàtica s'ha tractat en múltiples ocasions amb els responsables del Servei de Gestió Acadèmica de la UPC que són els qui s'encarreguen d'establir els criteris en la gestió dels expedients acadèmics d'aquest grup d'estudiantat, però la solució a nivell tècnic de moment no és de fàcil implementació. Els responsables de la titulació i del centre són conscients d'aquesta situació i es continuarà treballant per intentar trobar-hi una solució (s'afegeix la proposta de millora 240.M.391.2021).

Pel que fa a les assignatures, les qualificacions obtingudes pels alumnes mostren que els resultats acadèmics són bons tant pel que fa al % d'estudiants aprovats com a les notes mitjanes assolides en les diverses assignatures ([evidència E6.31](#)).

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

### 6.4.1. Màster Universitari en Enginyeria Industrial.

Les dades per elaborar aquest apartat corresponen a l'enquesta d'AQU Catalunya d'inserció laboral de 2020 (Enquestes AQU realitzades als titulats i titulades en aquest màster el 2014-2015 i el 2015-2016).  
[Evidència 6.32](#)

Pel que fa al MUEI, l'enquesta mostra que el 100% de les persones enquestades estan treballant. D'aquestes, el 44% tenien feina abans d'acabar el màster, el 28,9% en van aconseguir en menys d'un mes, el 23,7% entre un mes i tres mesos i només el 2,6% va trigar entre quatre i sis mesos en trobar feina. Així mateix respecte al contingut de la feina, el 65,8% fan una feina específica relacionada amb la formació rebuda. Aquestes dades demostren que les persones titulades del MUEI estan totes treballant, i a més, que la seva inserció laboral és molt ràpida (inferior a 6 mesos). Per tant, podem afirmar que la titulació té un nivell alt d'inserció laboral i que el mercat laborat presenta una elevada demanda d'aquests professionals. És important destacar també l'alta participació global que s'assoleix, que arriba al 52,8% de la mostra, un percentatge poc freqüent en aquest tipus d'enquestes.

Pel que fa a la satisfacció amb la feina actual la valoració mitjana és de **5,9/7**. A la pregunta sobre la utilitat del màster per a la feina, la valoració mitjana és de **4,2/7**. Així mateix el 66,7% de les persones enquestades van canviar de feina després del màster, i el 91,7% d'aquests, van millorar la seva retribució econòmica. Aquestes dades posen de manifest l'alta satisfacció dels titulats amb la feina que estan realitzant.

L'enquesta recull els resultats sobre l'impacte del màster en diferents aspectes relacionats amb la inserció laboral. A la pregunta de l'impacte del màster en l'augment d'oportunitats de feina la valoració és **5/7**. A la pregunta de l'impacte en l'assumpció de noves responsabilitats la valoració és de **5,1/7**. A la pregunta de l'impacte en el desenvolupament de nous projectes la nota és de **5,1/7**, i en l'assumpció de rols claus en la presa de decisions la valoració és de **5,3/7**. S'observa que en totes les valoracions s'assoleixen valors de **5/7** o superiors, per tant, les dades analitzades ens porten a concloure que la formació que s'ha cursat ha tingut un impacte rellevant en el desenvolupament professional dels titulats.

Finalment es vol comentar l'Índex de Qualitat Ocupacional (IQO); indicador que posiciona, en una escala de 0 a 100, la tipologia i duració del contracte, la retribució econòmica, l'adequació de la titulació amb la feina i la satisfacció general del lloc de treball. En el cas del MUEI s'assoleix un valor de **75,7**. Curiosament, si l'analitzem per gènere, observem que en el col·lectiu femení s'assoleix un valor superior i l'IQO arriba al **80,9**. Aquestes dades es consideren molt satisfactòries.

### 6.4.2. Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.

Les dades per elaborar aquest apartat corresponen a l'enquesta d'AQU Catalunya d'inserció laboral de 2020 (Enquestes AQU realitzades als titulats i titulades en aquest màster el 2014-2015 i el 2015-2016).  
[Evidència 6.36](#). Les persones enquestades pertanyen a promocions de titulats que varen cursar la titulació a l'antiga Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB), centre d'origen de la titulació que actualment és l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE). Pel que fa a l'anàlisi d'aspectes relacionats amb la inserció laboral, pensem que aquest fet no té rellevància ja que els objectius formatius, les competències i els resultats d'aprenentatge del títol no han variat amb el canvi de centre gestor a l'ETSEIB que es va produir el curs 2016-17.

Pel que fa al MUEE, l'enquesta mostra que el 100% de les persones enquestades estan treballant. D'aquestes, el 50% tenien feina abans d'acabar el màster, el 21,4% en van aconseguir en menys d'un mes, el 7,1% entre quatre i sis mesos i el 14,3% va trigar entre 7 mesos i un any en trobar feina. Així mateix pel que fa al contingut de la feina, el 64,3% fan una feina específica relacionada amb la formació del màster. Aquestes dades demostren que les persones titulades del MUEE estan totes treballant, i a més, que la seva inserció laboral és ràpida (menys d'1 any). Per tant, podem afirmar que la titulació té un nivell alt d'inserció laboral.

Pel que fa a la satisfacció amb la feina actual la valoració mitjana és de **5,8/7**. A la pregunta sobre la utilitat del màster per a la feina, la valoració mitjana és de **4,3/7**. Aquestes dades posen de manifest l'alta satisfacció dels titulats amb la feina que estan realitzant.

L'enquesta recull els resultats sobre l'impacte del màster en diferents aspectes relacionats amb la inserció laboral. A la pregunta sobre l'impacte del màster en l'augment d'oportunitats de feina la valoració és **4,9/7**. A la pregunta de l'impacte en l'assumpció de noves responsabilitats la valoració és de **4,3/7**. A la pregunta de l'impacte en el desenvolupament de nous projectes la nota és de **4,6/7**, i en l'assumpció de rols claus en la presa de decisions la valoració és de **4,5/7**. S'observa que en totes les valoracions s'assoleixen valors de **4/7**, per tant, les dades analitzades ens porten a concloure que la formació que s'ha cursat ha tingut un impacte rellevant en el desenvolupament professional dels titulats.

Finalment, si ens fixem amb l'Índex de Qualitat Ocupacional (IQO); indicador que posiciona, en una escala de 0 a 100, la tipologia i duració del contracte, la retribució econòmica, l'adequació de la titulació amb la feina i la satisfacció general del lloc de treball. En el cas del MUEE s'assoleix un valor **71,9**, que es considera satisfactori.

### 3. Pla de Millora

#### Relació de propostes de millora

#### En curs/No iniciades

<p><b>240.M.309.2015</b></p>	<p><b>Desenvolupar l'informe sobre la mobilitat de l'estudiantat</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció d' Internacionalització</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Tot i que la majoria de la informació referent a la mobilitat es recull en l'informe anual sobre el progrés dels estudiants, no es fa encara l'informe sobre la mobilitat de l'estudiantat (IME) del procés del SGIQ 3.4.Gestió de la Mobilitat de l'estudiantat</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Recollir sistemàticament totes les dades pertinents sobre la mobilitat per poder aprofundir en l'anàlisi sobre els resultats de la direcció estratègica i el desenvolupament dels procediments de gestió.</p> <p><b>Accions proposades:</b></p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b></p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> Mitja</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>240.M.330.2016</b></p>	<p><b>Incrementar la visibilitat del SGIQ</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat una insuficiència en el nivell de coneixement del SGIQ per part del PDI i estudiantat. Aquesta proposta prové del procés d'acreditació 2015.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Donar visibilitat al SGIQ als grups d'interès interns (PDI, PAS i estudiantat).</p> <p><b>Accions proposades:</b></p> <p>1. Posició d'un bànnier en la pàgina web (en construcció, prevista para febrer 2016). 2. La millora en la presentació de l'apartat de qualitat en el web nou (febrer 2016). 3. La referència al SGIQ en el nou procediment de comunicació setmanal amb els grups d'interès interns (curs 2016-17). 4. Realitzar una Jornada de Difusió Interna Documentada del SGIQ (març 2016).</p>



	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 14/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> S'han dut a terme les següents actuacions: 1. Posició d'un bàncer de l'apartat Qualitat a la pàgina principal de la nova web del centre. 2. La millora en la presentació de l'apartat de qualitat en el web nou. 3. Referències al SGIQ i al seu funcionament en el procediment de comunicació setmanal amb els grups d'interès interns. 4. En el mes d'abril de 2019 s'ha incorporat a l'equip directiu de l'ETSEIB una nova Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat que té, entre d'altres, l'objectiu de reforçar l'àmbit de la gestió de la qualitat en el centre. 3. Es va desestimar l'organització d'una jornada de difusió interna documentada del SGIQ, tanmateix, es va introduir un bloc dedicat als processos de gestió en la 2a. Jornada de docència ETSEIB dedicada als estudis de Màster, en el que es va fer una presentació del Marc VSMA de les titulacions. En aquestes jornades hi varen assistir membres del PDI, el PAS i l'Estudiantat.</p>
240.M.340.2016	<p><b>Disposar de les versions en castellà i anglès de la web</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Comunicació i Equipaments</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha publicat una nova pàgina web de l'ETSEIB a novembre de 2016. Cal iniciar els treballs per disposar d'una versió en castellà i una versió en anglès.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Tenir públiques les versions castellana i anglesa de la nova web ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Els sotsdirectors implicats en aquesta actuació analitzaran si cal disposar de versions idiomàtiques completes en castellà i anglès. Un cop s'hagi decidit el contingut d'aquestes versions es començaran els treballs de traducció i construcció de les respectives pàgines.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 23/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> En els mesos d'abril i maig de 2017 es van posar en marxa les versions castellana i anglesa de la nova web de l'ETSEIB. Aquesta acció de millora es manté "en curs" ja que en aquest moment inicial, són versions amb continguts diferents de la versió en català perquè s'ha considerat que els públics als que van dirigides tenen necessitats específiques no forçosament coincidents amb la versió principal de tipus més generalista i extensa. Les versions i els seus continguts s'aniran desenvolupant de manera progressiva. Durant els mesos de juny i setembre de 2018 s'ha publicat la versió castellana íntegra dels apartats: Escuela, Futuros Estudiantes, Empresa i Servicios. En el mateix període també es va ampliar la informació de l'apartat Academic Procedures, i ampliar i millorar la informació de l'apartat Mobility students de la versió anglesa. Durant el curs 2019-20 s'han fet els següents canvis: • Versió castellana: - S'ha publicat la versió de l'apartat Prácticas en empresa. - S'ha publicat la versió de l'apartat Trabajo fin de estudios. • Versió anglesa: - S'ha publicat la versió de l'apartat How to apply to ETSEIB's academic programmes. - S'han completat els continguts de l'apartat Academic and administrative procedures. - S'ha publicat la versió de l'apartat ETSEIB calendars.</p>

<p><b>240.M.371.2019</b></p>	<p><b>Seguiment del sistema de coordinació docent de les titulacions ETSEIB</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En els darrers cursos s'ha implantat un sistema de coordinació docent a les titulacions del centre. Donada la importància d'aquest àmbit, es creu necessari fer un seguiment d'aquest sistema per tal de vetllar pel seu correcte funcionament.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Assegurar el bon funcionament del sistema de coordinació docent de les titulacions ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Disposar d'un calendari de les diverses reunions de coordinació. - Facilitar als responsables la informació necessària per al bon funcionament del sistema. - Establir un control en la recollida de les actes de les diverses reunions que s'organitzin. - Assegurar una correcta custòdia de les evidències.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 14/11/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> - Es disposa d'un calendari de les reunions de coordinació amb el col·lectiu estudiantat. La situació d'emergència sanitària del COVID19 va alterar l'activitat ordinària de l'ETSEIB i les reunions no es van poder organitzar durant el curs 2019-20. El calendari es reactivarà durant el curs 2020-21. - La Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat manté contactes periòdics amb els coordinadors de les titulacions per tal de fer un seguiment tant del recull i custòdia d'evidències, com del bon funcionament general del sistema.</p>
<p><b>240.M.373.2019</b></p>	<p><b>Augmentar la participació de l'estudiantat ETSEIB en l'enquesta de satisfacció vinculada al procés d'acreditació de les titulacions</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En la primera edició d'aquesta enquesta realitzada l'any 2017, la participació fou d'un 14%, aconseguint 450 respostes d'un total de 3168 estudiants matriculats al centre. Tot i que es considera que 450 respostes són significatives, la participació és baixa. Es preveu augmentar el nivell de participació del col·lectiu.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Augmentar la participació de l'estudiantat ETSEIB en l'enquesta de satisfacció vinculada al procés d'acreditació de les titulacions.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Reforçar la difusió de l'enquesta a través de tots els canals disponibles (web, xarxes socials, etc...). - Contactar amb agents vinculats al col·lectiu per tal de conscienciar de la importància de la participació en l'enquesta (Delegació d'estudiants, associacions d'estudiantat...).</p>

	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Augmentar la participació a més del 14%.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 26/11/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> La situació d'emergència sanitària del COVID19 ha alterat el calendari d'aquesta enquesta previst per la UPC. L'enquesta s'havia de realitzar al març de 2020 però es va ajornar, i es realitzarà en el mes de març de 2021. Des del centre s'ha estat pendent de la informació d'aquest àmbit per tal de fer les accions oportunes d'incentivació de la participació un cop l'enquesta es posi en marxa.</p>
<p><b>240.M.374.2019</b></p>	<p><b>Augmentar la presència de dones a les titulacions de l'ETSEIB</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Promoció i Estudiantat</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> El % de dones a les titulacions del centre es manté al voltant del 20% des de fa molts anys. Es creu necessari dur a terme accions que ajudin a millorar aquesta dada. Es creu necessari focalitzar la captació en l'accés als estudis de grau. L'augment de la presència de dones en aquests estudis, probablement farà que hi hagi més demanda potencial i accés en els estudis de màster.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Augmentar el % de dones matriculades a les titulacions de l'ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Analitzar les dades disponibles en les diverses titulacions tant a nivell d'indicadors com de sectors de l'àmbit tecnològic. - Fomentar la participació de professores de l'ETSEIB en el programa STEAM de la UPC; programa que té per objectiu augmentar les vocacions científico-tècniques entre les noies.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Augmentar el % de dones matriculades a les titulacions de l'ETSEIB.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 26/11/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> En tots els processos de seguiment de les titulacions s'analitzen els indicadors de % de dones matriculades en els respectius estudis. S'observa que en la majoria, el % no varia i es situa entorn del 20%. Destaca aquest indicador en el Grau en Tecnologies Industrials i Anàlisi econòmica en el que les noies representen quasi un 40% del total de la matrícula. Les accions previstes en el curs 2019-20 no es van poder dur a terme per la situació d'emergència sanitària de la COVID19 va alterar de forma significativa les activitats de promoció i difusió dels estudis del centre (es varen cancel·lar totes les activitats presencials previstes, incloses les visites a centres de secundària).</p>
<p><b>240.M.375.2019</b></p>	<p><b>Incorporar la perspectiva de gènere en el desenvolupament acadèmic de les titulacions de l'ETSEIB</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat</p>

	<p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Tradicionalment, la presència de dones a les titulacions de l'ETSEIB és baixa. Aquest factor respon a múltiples causes. Entre d'altres, la manca de vocació en les noies per cursar estudis de tipus tecnològic. Per tal d'emprendre accions correctores que ajudin a millorar aquest fet, es creu que introduir la perspectiva de gènere en els continguts i la metodologia docent de les titulacions, pot ser un element important.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Introduir la perspectiva de gènere en els continguts acadèmics de l'oferta de titulacions de l'ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Fomentar la participació del PDI ETSEIB en la formació sobre perspectiva de gènere que realitza l'ICE-UPC. - Fer difusió entre el PDI de l'ETSEIB del treball que es realitza en el marc del projecte de millora docent UPC "Gènere i Docència II. Introducció de la perspectiva de gènere a les titulacions". - Dos coordinadors de titulació formen part d'aquest projecte. Es contactarà amb ells per fer un seguiment de resultats, i analitzar com aquests es implementaran en d'altres titulacions.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> - Nombre de PDI ETSEIB que realitza la formació de l'ICE/curs. - Nombre de PDI de l'ETSEIB que participa en el projecte UPC "Gènere i Docència II. Introducció de la perspectiva de gènere a les titulacions".</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 28/11/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> En el curs 2018-19 PDI de l'ETSEIB ha participat en el curs de l'ICE. Es continua promovent aquesta participació durant l'actual curs 2019-20. El projecte de millora docent UPC "Gènere i Docència II. Introducció de la perspectiva de gènere a les titulacions" ha estat aprovat pel consell de govern, i la seva responsable és una professora de l'ETSEIB. Actualment, 2 coordinadors de titulació ETSEIB participen en aquest projecte que ja ha començat a treballar. Durant el curs 2019-20 s'han realitzat nombroses accions en el marc d'aquesta acció de millora: - Participació en la Setmana de la Dona i la Nena en la ciència UPC. 10 al 14 de febrer 2020. - Exposició: Integrant la perspectiva de gènere en els continguts de la recerca i la innovació. Responsable: Amaia Lusa. Inauguració: 11 de febrer a les 13 hores. - Projecció al vestíbul de l'ETSEIB i pantalles dels ordinadors del 'carrusel': Dones destacades en ciència i tecnologia. Autor: Oriol Boix. - Cicle dones visibles: Emprenedoria. Taula rodona organitzada pel Club de Dones Politècniques. 11/02/2020 de 18:30 a 20:30h, Aula Capella ETSEIB. - Assistència de la sotsdirectora de política institucional i qualitat i la cap de l'àrea de suport institucional i relacions externes a la Jornada La perspectiva de gènere en la docència. 11/02/2020, de 10:00 a 12:00, Campus Nord. - Fomentar la participació del PDI ETSEIB en la formació sobre perspectiva de gènere que realitza l'ICE-UPC. Durant el curs 2019-20 un total de 30 PDI de l'escola participa en els diversos cursos que s'ofereixen. - Healthteach 4 Women: Aprendre reptes i oportunitats. Taula rodona organitzada pel CREB de l'ETSEIB en el marc de la celebració del dia internacional de la dona treballadora 2020. 5 de març de 2020, 12:00h. Aula CREB. - El dia 15 de setembre de 2020 s'envia un correu electrònic a tot el PDI de l'ETSEIB amb informació pràctica sobre recursos per introduir la perspectiva de gènere en la docència. - Es crea un nou apartat al web ETSEIB sobre Responsabilitat social en el que s'inclou informació sobre el Pla d'igualtat de gènere UPC. - En els premis i beques d'empresa a l'estudiantat destacat ETSEIB n'hi ha 2, atorgats per les empreses HP i General Electric que van dirigits exclusivament a noies per tal de potenciar el talent femení. <a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/bases-premis/bases-beques-ge.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/bases-premis/bases-beques-ge.pdf</a> <a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/bases-premis/bases-beques-hp.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/bases-premis/bases-beques-hp.pdf</a></p>
240.M.376.2020	<p><b>Canvi d'assignatura optativa a l'especialitat de Materials</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció d'estudis de l'àmbit industrial</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> L'assignatura optativa de l'especialitat de Materials, "Materials per a l'Energia" té un elevat contingut teòric i es creu necessari corregir aquest fet, introduint en l'especialitat una</p>

	<p>assignatura de caire més aplicat a l'àmbit industrial. Comportament sota servei de Materials.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Augmentar l'aplicabilitat dels continguts que es fan a l'especialitat de Materials del Màster en enginyeria industrial de l'ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b> L'assignatura "Materials per a l'Energia" es substitueix per l'assignatura "Comportament sota servei de Materials".</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 2/3/2023</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> La Comissió Acadèmica d'Avaluació i Qualitat de l'ETSEIB va aprovar aquest canvi el 23-05-2019.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> El canvi entra en vigor a partir del curs 2019-20.</p>
<p><b>240.M.378.2020</b></p>	<p><b>Modificació de la titulació Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinadora acadèmica del MUEE</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> El fet que aquesta titulació forma part del projecte educatiu KIC InnoEnergy amb quatre programes de màster vinculats fa que existeixin alguns desajustos en la gestió del pla d'estudis que la Comissió Acadèmica de la titulació ha detectat i creu que cal corregir. La implantació del Màster Universitari en Energia Tèrmica i el Màster universitari en Enginyeria Elèctrica a l'ETSEIB prevista pel curs 2021-22 que comparteixen part de la docència amb la titulació també suposa la necessitat de dur a terme una modificació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> Sí</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Modificar la titulació Màster universitari en Energia de l'Energia segons la proposta: - La matèria Equips Energètics passi a ser optativa, comprovant que les competències que atorgava queden cobertes per altres. - Permetre els estudiants cursar un màxim de 10 ECTS d'altres plans d'estudis. - Modificar el nom de la matèria "Cursos i seminaris" per "Projecte d'Enginyeria". - Modificar el nom de la matèria "Projectes i introducció a la recerca" per "Pràctiques en empresa o Treball dirigit". - Modificar noms i continguts (no competències) d'algunes assignatures de l'especialitat elèctrica. Aquesta proposta pot estar subjecta a canvis segons el que estableixi la Comissió Acadèmica del Màster.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Demanar la modificació de la titulació en el procés de programació universitària de la UPC del curs 2021-22. Dur a terme la modificació de la titulació segons el calendari previst.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Titulació modificada, i implantació d'aquesta modificació en curs 2012-22.</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria de l'Energia</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p>

	<p><b>Termini:</b> 5/3/2022</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Es disposa d'un document amb una primera proposta de canvis a introduir en la modificació (març 2020). La proposta de modificació del títol ha estat aprovada per la UPC en la programació acadèmica 2020-21, i s'aplicarà el curs 2021-22.</p>
<p><b>240.M.386.2021</b></p>	<p><b>Treballar conjuntament amb l'ESEIAAT en la homogeneïtzació del pla d'estudis del MUEI a nivell d'assignatures.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Director/Directora</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> L'informe d'avaluació de la sol·licitud de modificació del Màster Universitari en Enginyeria Industrial de novembre de 2020 inclou com a aspecte que serà objecte de seguiment en els propers anys per part d'AQU Catalunya, la següent consideració: Abordar la homogeneïtzació del pla d'estudis a nivell d'assignatures.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> Sí</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Es treballarà conjuntament amb l'ESEIAAT per tal de complir amb la recomanació d'AQU Catalunya i homogeneïtzar les assignatures dels plans d'estudis dels dos itineraris.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Es posaran el marxa contactes i s'organitzaran reunions entre els equips directius dels dos centres per tal de treballar conjuntament en aquesta acció.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Plans d'estudi dels 2 itineraris del MUEI homogeneïtzats a nivell d'assignatures.</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 2/2/2023</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>240.M.387.2021</b></p>	<p><b>Fer el seguiment de la implantació de les noves especialitats del MUEI: IT for Industry (Tecnologies de la informació per a la indústria) i Medi Ambient i Química.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector Cap d'estudis de l'àmbit industrial</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En el procés de modificació de la titulació que ha realitzat la titulació l'any 2020, s'ha incorporat dues noves especialitats a l'itinerari de l'ETSEIB. L'especialitat IT for Industry té per objectiu introduir a la titulació continguts relacionats amb les noves desenvolupaments relatius a la tecnologia de la informació aplicada a la indústria. L'especialitat Medi Ambient i Química ha suposat la revisió i actualització dels antics continguts de l'especialitat Química per tal de fer-la més atractiva a través de la introducció de temes relacionats amb el Medi ambient i la sostenibilitat.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Fer un control i seguiment de la demanda d'aquestes dues especialitats per tenir informació detallada sobre la seva implantació.</p>

	<p><b>Accions proposades:</b> Analitzar la demanda dels estudiants que sol·liciten les dues especialitats, i la seva evolució en els proper cursos.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 2/2/2023</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>240.M.388.2021</b></p>	<p><b>Seguiment i actualització del SGIQ</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de Política Institucional i Qualitat</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Acomplint amb el que estableix el procés del SGIQ 240.8.1 Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ que es va aprovar al desembre de 2019, es va organitzar el 22/12/20 la reunió de seguiment anual establerta en el mateix. Hi varen assistir els responsables de procés i el personal de suport de l'àmbit de la qualitat de l'escola, i es va fer una avaluació del sistema detectant aspectes que cal actualitzar.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Tenir el SGIQ revisat i actualitzat.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Fruit de la reunió del 22/12/20 s'acorda que durant l'any 2021 es realitzaran les següents actuacions: - Revisar i adequar a la realitat els responsables de procés. - Actualitzar els processos transversals que són responsabilitat de la UPC (4.1, 4.2, 4.3 i 4.4) per les noves versions actualitzades disponibles. - Elaborar un calendari de revisió dels processos de centre.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Disposar del SGIQ del centre revisat.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 2/2/2023</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>240.M.389.2021</b></p>	<p><b>Seguiment de la implantació del Programa de Col·laboració del MUEI amb la Titulació de la UOC</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector Cap d'Estudis de l'àmbit industrial</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En el curs 2019-20 s'inicia un programa de col·laboració amb la UOC entre el Màster Universitari en Enginyeria Industrial (MUEI) i el Màster Universitari de Filosofia per als Reptes Contemporanis. Els estudiants del MUEI poden cursar seminaris del Màster de la UOC. L'objectiu principal d'aquesta experiència és potenciar el pensament crític en el desenvolupament i l'aplicació de la tecnologia a la societat en l'estudiantat d'enginyeria. L'estudiantat pot obtenir crèdits optatius mitjançant la participació en aquest programa. En</p>

	<p>el quadrimestre de primavera del curs 2019-2020 es van matricular un total de 6 estudiants (3 en el seminari "Robòtica i Enginyeria Industrial", 1 en "Canvi Climàtic i Antropocè" i 2 en "Consum Energètic i Sostenibilitat"). En el quadrimestre de tardor del curs 2020-2021 s'han matriculat 10 estudiants (1 en "Robòtica i Enginyeria Industrial", 3 en "Canvi Climàtic i Antropocè", 4 en "Reptes Ambientals" i 2 en "Consum Energètic i Sostenibilitat").</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Fer el seguiment de la implantació d'aquest programa per avaluar-ne l'impacte i la continuïtat.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Cada curs s'analitzaran les dades de matrícula del programa, i els resultats assolits pels estudiants. Es proposarà la possibilitat d'implantar alguna eina per conèixer la seva satisfacció.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 4/2/2024</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
240.M.390.2021	<p><b>Millora del procés de gestió i avaluació dels Treballs de fi d'estudis</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector de treballs de fi d'estudis</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que es poden introduir millores en la gestió dels Treballs de fi d'estudis del centre. Per una banda, els treballs que són confidencials l'estudiantat té dificultat per seguir la normativa vigent a l'ETSEIB. I una altra, es creu necessari millorar el sistema de detecció de plagi en aquests treballs.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> - Disposar d'un protocol per l'estudiantat que realitzi Treballs de fi d'estudis confidencials que permeti el compliment de la normativa vigent de l'ETSEIB. - Introduir el programari URKUND de detecció de plagi en l'aplicatiu de gestió de Treballs de fi d'estudis de l'ETSEIB. Actualment està disponible a ATENEA, però es considera necessari tenir-lo introduït en l'aplicatiu de gestió per tal de sistematitzar-ne l'ús.</p> <p><b>Accions proposades:</b> CONFIDENCIALITAT: - Redactar el protocol de confidencialitat. - Aprovació del protocol per part de la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat del centre. - Publicació i difusió del document. - Implantació del protocol. URKUND: - Modificació de l'aplicatiu de gestió dels Treballs de Fi d'estudis de l'ETSEIB. - Control del funcionament de la nova funcionalitat. - Fer el seguiment del nivell d'utilització.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 4/2/2023</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p>



	<p><b>Actuacions realitzades:</b> A febrer de 2021 s'està treballant en l'esborrany del protocol de gestió dels treballs de fi d'estudis confidencials. Així mateix, els serveis informàtics del centre estan treballant en l'actualització de l'aplicatiu de gestió dels treballs de fi d'estudis.</p>
<p><b>240.M.391.2021</b></p>	<p><b>Fer seguiment de la taxa d'abandonament i la taxa de graduació del MUEE</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinadora acadèmica del MUEE</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Els resultats de les dues taxes estan esbiaixats degut a la presència dels estudiants del programa KIC InnoEnergy i el sistema de gestió dels seus expedients acadèmics. La taxa d'abandonament no és real ja que tots els estudiants InnoEnergy que cursen a la UPC el primer any i marxen a una altra universitat a cursar el seu segon any consten a nivell d'expedient acadèmic com a abandonaments, quan en realitat no ho són. El mateix comentari aplica també a la taxa de graduació, que es veu alterada per aquest mateix fet. Aquesta problemàtica s'ha tractat en múltiples ocasions amb els responsables del Servei de Gestió Acadèmica de la UPC que són els qui s'encarreguen d'establir els criteris en la gestió dels expedients acadèmics d'aquest grup d'estudiantat, però la solució a nivell tècnic de moment no és de fàcil implementació. L'element de la mobilitat internacional vinculat al programa KIC InnoEnergy també distorsiona els indicadors ja que es produeixen retards en la tramesa de la informació acadèmica dels estudiants entre els diversos partners.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Fer el seguiment del tema per tal d'aconseguir la correcció de les taxes.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Els responsables de la titulació i del centre són conscients d'aquesta situació i es continuarà treballant per intentar trobar-hi una solució. Es farà seguiment de la problemàtica amb els responsables del Servei de Gestió Acadèmica de la UPC per tal de poder trobar un sistema de gestió alternatiu dels estudiants InnoEnergy que solucioni el biaix que es produeix en els indicadors. Així mateix, s'establiran contactes amb el GPAQ de la UPC per tal de corregir els corresponents indicadors.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Corregir aquesta deficiència.</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria de l'Energia</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 5/2/2023</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> El fet que es vol corregir fa temps que s'ha detectat en els diversos informes de seguiment del MUEE, i s'ha contactat amb els responsables de gestió de la UPC per tal de poder trobar una solució. La seva resposta és que és un tema complicat de resoldre. Tanmateix, des de l'escola es continuarà insistint i treballant.</p>

## Finalitzades en el període

<p><b>240.M.285.2015</b></p>	<p><b>Incrementar el nombre de treballs de recerca de batxillerat tutoritzats per professorat de l'ETSEIB</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Relacions Institucionals i Promoció</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Es creu que s'està perdent estudiantat potencial amb un alt interès per les tecnologies industrials a causa del desconeixement de l'ampli abast de l'enginyeria industrial.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Atreure estudiantat amb alt interès per les tecnologies. - Estimular el PDI per a que aculli l'estudiantat de batxillerat científic i tecnològic (entre d'altres, donant a conèixer els punts PAD associats a aquest concepte). - Promocionar la disponibilitat de professorat entre aquest estudiantat</p> <p><b>Accions proposades:</b> -</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Dades recollides: - Curs 2014-15: 1 treball. - Curs 2015-16: 3 treballs. - Curs 2016-17: 7 treballs. - Curs 2017-18: 4 treballs.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> El nombre de treballs de recerca tutoritzats en els darrers 4 cursos continua sent baix. En el marc de les accions de promoció de l'ETSEIB es continua treballant per augmentar les dades d'aquest indicador. Tanmateix, com a acció de millora es decideix donar-la per finalitzada ja que la naturalesa d'aquesta activitat fa que tinguem poc marge d'actuació en l'assoliment de les xifres (disponibilitat del professorat i iniciativa dels estudiants de batxillerat. El centre compta amb una xarxa estable de PDI que actua com a col·laborador en les activitats de promoció que s'organitzen que està al voltant de les 30 persones. Cada curs s'atenen al voltant de 1000 persones en el marc de totes les activitats de promoció (JPO's, Tallers per a secundària, visites de centres,...), i el centre no té problemes de demanda en primera opció en cap de les titulacions de grau que imparteix. Tanmateix, com que tenim present la importància i el molt valor que aporten aquestes experiències, seguirem treballant per millorar les dades assolides.</p>
<p><b>240.M.286.2015</b></p>	<p><b>Establir un únic període d'admissió als màsters, incorporant com indicador de selecció el rànquing consensuat de la universitat d'origen</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció Cap d'Estudis de Postgrau</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> El doble període d'admissions als màsters als mesos de juliol i febrer, que es va establir per permetre l'accés a l'estudiantat estranger amb problemes per aconseguir visat sense una carta d'acceptació, impedeix obtenir una visió completa de tot l'estudiantat amb voluntat d'accés als màsters, i per tant impedeix seleccionar-ne els més preparats entre els aspirants, en omplir-se les places amb l'estudiantat de la primera convocatòria. Creant una única convocatòria s'obté la visió total i afegint com indicador el rànquing consensuat de la universitat d'origen s'augmenta la garantia de seleccionar els candidats millor preparats.</p>

	<p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar el nivell acadèmic de partida de l'estudiantat de màster, sense perjudicar els aspirants que necessitin visat per accedir-hi (i per tant, una acceptació més avançada en el temps).</p> <p><b>Accions proposades:</b></p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b></p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> S'ha establert una única convocatòria d'admissions a les titulacions de màster del centre, llevat del cas del Màster en Enginyeria Industrial que té doble període d'accés (setembre i febrer). Aquest període des del març fins al juny per tots els estudiants, sigui quin sigui el seu origen.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Millora del procés d'accés als estudis de màster del centre.</p>
<p><b>240.M.288.2015</b></p>	<p><b>Establir reunions periòdiques de coordinació dels màsters</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció Cap d'Estudis de Postgrau</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat problemes de coordinació i de coneixement de l'objectiu global del màster entre part del professorat participant en cada màster.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Es vol millorar la coordinació interna dels màsters establint aquestes reunions periòdiques amb coordinadors i professors de les assignatures.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Disposar d'un calendari establert conegut i acceptat per tots els interlocutors.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> - Calendari disponible. - Nombre de reunions celebrades/curs.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Tots els estudis de màster que imparteix el centre disposen d'una Comissió Acadèmica que actua com a òrgan de coordinació dels estudis. La composició d'aquestes comissions té una estructura comú en tots els estudis, i la seva composició va ser aprovada per la Comissió d'avaluació acadèmica i de qualitat. Actualment s'està en fase d'implantació d'aquestes comissions; algunes ja han començat a reunir-se i a treballar en la millora de la coordinació</p>

	<p>dels estudis. D'altra banda, en algunes titulacions s'han organitzat reunions amb el professorat que imparteix classe per tal de donar informació i millorar el desenvolupament dels estudis. També s'han celebrat reunions entre el coordinador de màster i representants de l'equip directiu amb representants dels estudiants en les que s'ha recollit la seva opinió, s'han atès les seves peticions, s'han resolt dubtes, i s'han detectat problemes.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> La coordinació acadèmica a nivell de PDI en totes les titulacions de màster està sistematitzada. Es disposa d'un document que ha estat presentat als coordinadors de títol amb un calendari establert per a realitzar aquest tipus de reunions. Es disposa d'evidències documentals de les mateixes en tots els casos.</p>
<p><b>240.M.289.2015</b></p>	<p><b>Revisar els encàrrecs docents per adequar a la mida dels grups</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Planificació i Innovació Acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Als inicis del grau la disponibilitat de professor era molt més alta que l'actual (reduïda a causa de les retallades) i això va obligar a incrementar el nombre d'estudiants per grup, així com a eliminar, en algunes assignatures, les subdivisions de problemes, tancar algunes optatives i a limitar el nombre de pràctiques. Actualment, el nombre d'estudiants per grup és més elevat que el que inicialment s'havia previst i que el que es va fer en la primera promoció.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Adequar els encàrrecs docents per adequar a la mida dels grups i la metodologia docent als proposats en el disseny inicial de la titulació i en la memòria de verificació respectivament.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Revisió anual de l'encàrrec docent.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> L'encàrrec docent del curs 2016-17 ha permès organitzar el grau en tecnologies industrials en grups més reduïts, així com incrementar el nombre de pràctiques en les diverses assignatures que el componen. Això ha estat possible degut a la reestructuració de l'oferta acadèmica del centre.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> En els darrers cursos, ha augmentat l'encàrrec docent del centre i per tant, s'han pogut augmentar el nombre de grups tant de teoria com de pràctiques de la titulació. Cada any la Sotsdirecció de planificació acadèmica elabora l'encàrrec docent del centre. En aquest procés, s'analitza per a cada assignatura el nombre d'estudiants matriculats en els darrers 3 anys, per tant, les dades utilitzades permeten dimensionar de manera adequada el tamany dels grups en totes les assignatures.</p>
<p><b>240.M.307.2015</b></p>	<p><b>Desenvolupar el model d'informe del PDI per l'avaluació de les pràctiques externes</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció Cap d'Estudis de Posgrau</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Falta recollir un informe del professor de la universitat que fa l'avaluació de les pràctiques externa que formen part del currículum acadèmic de l'estudiantat (pràctiques curriculars) i</p>

	<p>que s'esmenten en el procés 3.6. Gestió de les pràctiques externes. El professor emplena un acta d'avaluació, però no un informe que doni idea del desenvolupament de les pràctiques ni les seves propostes de millora.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Dissenyar l'informe del PDI sobre les pràctiques externes curriculars, analitzar-los i recollir-los en l'Informe sobre el Resultat de les Pràctiques Externes del mateix procés.</p> <p><b>Accions proposades:</b> -</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> En el nou aplicatiu de gestió de les pràctiques externes del centre s'hi inclou un model d'informe per tal que el PDI tutor faci l'avaluació de les mateixes.</p>
<p><b>240.M.308.2015</b></p>	<p><b>Creació d'un espai web per a la publicació del resultat de les enquestes de satisfacció</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Comunicació i Equipaments</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> D'una banda, ha baixat la participació en algunes de les enquestes realitzades fins ara i es creu que es pot motivar a la participació si s'augmenta la transparència sobre els resultats de les enquestes. D'una altra, es vol apostar per lligar clarament la rendició de comptes sobre les actuacions de millora a les opinions dels grups d'interès.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Augmentar la participació en les enquestes i apostar per la transparència en la rendició de comptes.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Creació d'un espai web. - Omplir de contingut aquest espai web a mesura que es disposi de resultats de les diverses enquestes de satisfacció que es realitzin.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> En l'apartat de Qualitat de la web ETSEIB dins de Dades i Indicadors, s'han afegit enllaços referents a resultats de diverses enquestes de satisfacció.</p>

	<p><b>Resultats obtinguts:</b> En l'apartat de Qualitat de la web ETSEIB s'han afegit enllaços referents a resultats de diverses enquestes de satisfacció amb l'objectiu de millorar la transparència en la publicació d'informació i la rendició de comptes per als diversos grups d'interès.</p>
<p><b>240.M.328.2015</b></p>	<p><b>Redissenyar el procés 240.2.1 del SGIQ</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Planificació i Innovació Acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que el procés 240.2.1 Garantir la qualitat del programa formatiu, no recull específicament la modificació i acreditació de les titulacions.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Incloure en el procés 240.2.1 Garantir la qualitat del programa formatiu, la modificació i acreditació de les titulacions.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Redissenyar el procés 240.2.1 del SGIQ</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b></p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> baixa</p> <p><b>Termini:</b> 1/1/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Des de la Sotsdirecció de planificació i innovació acadèmica s'ha treballat en una proposta de procés 240.2.1. que inclou el marc VSMA en el SGIQ. Actualment es disposa del document de procés elaborat, i està pendent d'aprovació per part de la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Procés 240.2.1 revisat amb la inclusió del marc VSMA. Aprovat per la CAAQ en data 1/12/16 i publicat al web.</p>
<p><b>240.M.329.2016</b></p>	<p><b>Redissenyar el procés 240.1.1. del SGIQ</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En els processos del sistema de qualitat no existeix cap referència explícita al procediment de revisió del SGIQ que inclogui la revisió de la política de qualitat, dels processos (incloent-hi els indicadors de funcionament dels processos), dels procediments i resultats. Aquesta proposta prové del procés d'acreditació 2015.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Incloure la revisió completa del SGIQ (política de qualitat, processos - incloent-hi els indicadors de funcionament dels processos-, procediments i resultats) en el procés 240.1.1. Definir la política i els objectius de qualitat de la formació. Procés modificat i aprovat per l'òrgan corresponent.</p> <p><b>Accions proposades:</b> -</p>

	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Procés modificat i aprovat per l'òrgan de govern corresponent.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 14/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Des de la Sotsdirecció de planificació i innovació acadèmica s'ha treballat en una proposta per tal d'incloure un nou procés al SGIQ sobre la Revisió del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat. Actualment s'està elaborant la fitxa de procés, per tal de portar-ho a la discussió i aprovació de la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> El 5/12/19 la Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat de l'ETSEIB ha aprovat el nou procés del SGIQ 240.8.1 DESPLEGAMENT, SEGUIMENT I REVISIÓ DEL SGIQ. S'ha actualitzat el SGIQ publicat al web de l'ETSEIB incorporant el document elaborat.</p>
<p><b>240.M.331.2016</b></p>	<p><b>Incrementar la visibilitat del Pla de Millora 2015-2017</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Resulta recomanable la visibilitat del Pla de Millora resultant del procés d'acreditació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Donar visibilitat al Pla de Millora resultant del procés d'acreditació als grups d'interès interns PDI i estudiantat mitjançant les següents actuacions: 1. La millora en la presentació de l'apartat de qualitat en el web nou. 2. Incloure la referència al Pla de Millora en el nou procediment de comunicació setmanal amb els grups d'interès interns. 3. Realitzar una Jornada de Difusió Interna Documentada del SGIQ. 4. Presentació del Pla de Millora en una convocatòria de Junta d'Escola abans de gener 2016.</p> <p><b>Accions proposades:</b> -</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 14/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> S'han realitzat les següents accions: - La millora en la presentació de l'apartat de qualitat en el web nou. - Posició d'un bàrner de Qualitat a la pàgina principal de la nova web del centre.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Les actuacions que es realitzen a l'escola en el marc de la gestió de la qualitat de les seves titulacions (processos del marc VSMA) contenen la informació del pla de millora actualitzat. Aquesta informació es transmet i es treballa en els òrgans de govern del centre implicats en els esmentats processos, a través dels coordinadors de titulació i la sotsdirecció de política institucional i qualitat, i es fa pública mitjançant els diversos documents que es realitzen a l'apartat de Qualitat del web de l'ETSEIB.</p>
<p><b>240.M.332.2016</b></p>	<p><b>Realitzar una anàlisi valorativa de les enquestes</b></p>

	<p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> No estan prou documentats els resultats de satisfacció dels agents del sistema i la valoració dels mateixos. Aquesta proposta prové de l'acreditació 2015.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Realitzar informes valoratius de cada una de les enquestes de satisfacció als diferents agents.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Realitzar una anàlisi valorativa de les enquestes.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 14/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Els informes de resultats que es realitzen cada curs acadèmic inclouen valoracions de les respectives enquestes d'avaluació dels diversos àmbits d'activitat: orientació professional, pràctiques externes, pla de promoció dels estudis, i procés d'acollida de nous estudiants de grau.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Aquesta acció tal i com va ser plantejada inicialment queda desestimada per part del centre. Les anàlisis valoratives de les diverses enquestes que es realitzen queden reflectides en els informes de seguiment i acreditació de les titulacions. La sotsdirecció de qualitat i la responsable de la gestió de la qualitat del centre s'encarreguen de fer arribar als respectius responsables els resultats de les diverses enquestes que es publiquen. Aquests en fan un anàlisi i incorporen les dades i consideracions oportunes en els documents abans esmentats.</p>
240.M.333.2016	<p><b>Buscar mecanismes que anivellin en el MUEI el nombre d'estudiants per especialitat.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que el nombre d'estudiants en les respectives especialitats del màster és molt desigual. Aquest fet dificulta la planificació acadèmica i el desenvolupament del programa perquè hi ha assignatures amb molts pocs estudiants, i d'altres amb excés de massificació. En centre entén que l'actual oferta d'especialitats respon a la demanda social de professionals dels respectius àmbits d'activitat, i per tant, cal afavorir una distribució més homogènia de la demanda.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Aconseguir una distribució més igualitària d'estudiants en les respectives especialitats.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Definir un nombre de places d'accés a les diverses especialitats. - Fer accions intenses de promoció de les especialitats amb un baix índex de demanda.</p>



	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 16/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> - La Comissió d'Avaluació Acadèmica i Qualitat ha aprovat un nombre màxim de places d'accés a les diverses especialitats. - En les sessions informatives sobre el Màster que es realitzen cada quadrimestre, es fa promoció de les especialitats amb un baix índex de demanda.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> El sistema que s'ha implantat en el que existeix un nombre màxim de places per especialitat, ha permès una millor distribució dels estudiants que accedeixen al MUEI. Tanmateix, hi ha algunes especialitats que continuen presentant problemes de demanda.</p>
240.M.334.2016	<p><b>Anàlitzar la distribució de les competències generals i transversals del MUEI.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector d'estudis de postgrau</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que les fitxes docents de les assignatures del màster no inclouen les competències generals i transversals indicades en la memòria de verificació. Cal analitzar l'estat de la qüestió per tal d'assegurar l'adquisició de totes elles per part de l'estudiantat en finalitzar la titulació. Així mateix, en l'esmentada memòria de verificació, la totalitat de competències bàsiques, generals i transversals estaven vinculades a les tres matèries que formen el bloc obligatori del pla d'estudis de la titulació. Cal una revisió d'aquest fet per tal de fer-ne una distribució eficient i factible.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Aconseguir una distribució de les competències bàsiques, generals i transversals eficient i factible.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Fer la distribució de competències bàsiques, generals i transversals entre les diverses assignatures obligatòries de la titulació. - Revisar al programa PRISMA de gestió de les fitxes docents la introducció de totes les tipologies de competències de la titulació. - Adequar les fitxes docents a la nova distribució aprovada.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 16/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> - En data 28-10-2016 la sotsdirectora de planificació i innovació acadèmica es va reunir amb el professorat coordinador de les assignatures obligatòries de la titulació per realitzar la distribució de les competències bàsiques, generals i transversals. Es disposa de la informació resultant d'aquesta reunió.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Les guies docents de les assignatures s'han actualitzat d'acord amb el mapa de competències de la titulació. La informació està pública i disponible al Portal d'Assignatures de l'ETSEIB. Febrer 2021.</p>

<p><b>240.M.335.2016</b></p>	<p><b>Realitzar un seguiment de les activitats formatives descrites en la memòria de verificació del MUEI</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector d'estudis de postgrau</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que el professorat de la titulació no té un coneixement adequat del contingut de la memòria de verificació pel que fa a la informació del desplegament del pla d'estudis. Es creu necessari realitzar un seguiment específic de les activitats formatives per tal d'assegurar el compliment d'allò que es va reflectir en la memòria de verificació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar el desenvolupament del pla d'estudis adequant-lo al que estableix la memòria de verificació de la titulació.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Revisar les activitats formatives incloses en les fitxes docents de les assignatures. - Emprendre les accions correctores necessàries per adequar l'estat de la qüestió.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 16/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> S'ha dut a terme un seguiment per part de la coordinadora de la titulació per tal de comprovar si el que s'estableix en les fitxes docents de les assignatures de la titulació és coherent amb el que estableix la memòria de Verificació. En tots les reunions de coordinació del títol s'ha fet incidència en la importància de desenvolupar la docència de la titulació d'acord als continguts de la memòria de verificació.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Després de dur a terme aquesta acció de millora es considera que el desenvolupament del pla d'estudis es fa segons el que estableix la memòria de verificació de la titulació.</p>
<p><b>240.M.336.2016</b></p>	<p><b>Realitzar un procés d'enquestes de satisfacció sobre els serveis de l'Escola als col·lectius Estudiantat, PDI i PAS</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Cap de la UTGAEIB</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que el centre no disposa de dades de satisfacció dels col·lectius Estudiantat, PDI i PAS. Aquestes dades són necessàries per a la confecció dels informes de seguiment i acreditació de les titulacions en l'anàlisi de diversos dels estàndards.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Disposar de dades de satisfacció envers els serveis de l'Escola dels col·lectius Estudiantat, PDI i PAS.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Ens posarem en contacte amb el Gabinet de planificació i avaluació de la qualitat (GPAQ) de la UPC per tal de sol·licitar el seu suport en la preparació del procés d'enquestes. En centre s'adaptarà al que estableixi l'esmentat gabinet, utilitzant el seu model d'enquesta i el procediment previst a l'efecte. Intentarem introduir alguna pregunta pròpia en els qüestionaris disponibles. Un cop acordat el procediment, el posarem en marxa intentant aconseguir el nivell més alt de participació possible.</p>

	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 17/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> En data febrer de 2017 es va realitzar l'enquesta de satisfacció al col·lectiu estudiantat. Es disposa de les dades. El GPAQ de la UPC ens ha comunicat que durant el curs 2017-18 es realitzaran les enquestes de satisfacció a PDI i PAS.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Enquestes de satisfacció que s'han realitzat amb el suport del GPAQ UPC: - Febrer 2017 es realitza l'enquesta al col·lectiu estudiantat. - Febrer 2018: es realitzen les enquestes als col·lectius professorat i PAS. Es disposa dels resultats de les 3 enquestes que s'han realitzat. Aquests estan disponibles en l'apartat de Qualitat de la web de l'ETSEIB: <a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat</a> / <a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes</a> El GPAQ té un calendari sistematitzat per a dur a terme aquests processos. Aquestes enquestes es realitzen cada 3 anys.</p>
240.M.337.2016	<p><b>Unificació del pla d'estudis del Màster Universitari en Enginyeria Industrial amb l'itinerari que s'imparteix a l'Escola Superior d'Enginyeria Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT)</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Directora ETSEIB</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Fruit del procés d'acreditació de les titulacions de l'ESEIAAT (2016), s'instia a la UPC a unificar els plans d'estudis de les seves titulacions que tenen itineraris que són impartits en diferents centres. La titulació MUEI està afectada per aquesta directriu.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> Sí</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Disposar d'un pla d'estudis únic del MUEI en el centres ETSEIB i ESEIAAT.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Els equips directius d'ambdós centres iniciaran un procés de contactes i negociació per tal d'aconseguir la unificació dels plans d'estudis del MUEI de les escoles ETSEIB i ESEIAAT. En una primera fase s'abordaran les matèries i respectius crèdits, la distribució de competències, i els seus continguts i resultats d'aprenentatge. Posteriorment, en una segona fase, s'analitzarà la convergència pel que fa a les assignatures i els seus quadrimestres d'impartició.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 17/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> La titulació va sol·licitar un procés de modificació en el procés de planificació acadèmica 2019-20 de la UPC que va ser aprovada pel Consell de Govern. Actualment s'està treballant la documentació d'aquesta modificació (març 2020).</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Durant el curs 2019-20 es va dur a terme la modificació de la titulació que fou aprovada per AQU Catalunya en el mes de novembre de l'any 2020. (Gener 2021)</p>

<p><b>240.M.338.2016</b></p>	<p><b>Flexibilitzar el nombre de places d'admissió quadrimestral al MUEI</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector d'estudis de postgrau</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> El procediment d'oferta de places de nou accés al MUEI (250 al QTardor i 150 al QPrimavera) és excessivament rígid pel que fa a la distribució del nombre de places, i això crea disfuncions en el flux d'accés de nou estudiantat. La demanda, que es concentra majoritàriament en el QTardor, no es pot satisfer al 100%, i posteriorment en el procés d'accés del QPrimavera queden moltes places sense cobrir.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Adaptar l'oferta de places de nou accés al MUEI a la demanda real d'estudiantat</p> <p><b>Accions proposades:</b> Es revisarà el procés d'accés al MUEI amb l'objectiu de flexibilitzar en nombre de places que s'ofereixen en els respectius quadrimestres. El nombre total de places (400) no es modificarà, però no s'establirà un total de places fix en cada període per tal d'intentar augmentar el nombre total d'estudiantat de nova incorporació. S'actualitzarà la normativa, i se'n farà difusió a través dels canals habituals.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 17/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> L'oferta de places de la titulació que té accés en el Q de tardor i el Q de primavera s'ha revisat. Actualment, s'oferten 275 places al setembre, i 125 places al febrer. S'absorbeix així la major demanda de places que es produeix en el mes de setembre.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Acció implementada. El flux de matrícula d'estudiants s'ajusta de forma més acurada al nombre de places que s'oferten en els 2 quadrimestres. (9/03/20).</p>
<p><b>240.M.339.2016</b></p>	<p><b>Disposar d'una rúbrica d'avaluació comú del TFM per totes les titulacions de màster que imparteix en centre.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector de projectes acadèmics</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Es considera necessari disposar d'una rúbrica d'avaluació del TFM que incorpori criteris de valoració comuns per tots els TFM que es presenten en les diverses titulacions de màster que imparteix el centre. Aquest document serà una eina de suport pels tribunals d'avaluació per validar la qualificació final del treball.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar el procés d'avaluació dels TFM del centre.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Preparació d'un model de rúbrica. - Discussió i aprovació per part de l'òrgan de govern corresponent. - Actualització de la normativa de TFM, i aprovació per part de l'òrgan de govern corresponent. - Publicació de la nova normativa. - Implementació del nou procés en els tribunals d'avaluació del TFM.</p>

	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 17/11/2018</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Des de la sotsdirecció de projectes acadèmics s'està treballant en la preparació del model de rúbrica de TFM, segons la GUIA PER A L'AVALUACIÓ DE COMPETÈNCIES ALS TREBALLS DE FINAL DE GRAU I DE MÀSTER A LES ENGINYERIES d'AQU Catalunya. En data 28 de maig de 2020 la CAAQ de l'ETSEIB aprova la rúbrica de TFM. En una primera fase d'implantació, aquest document serà una guia pels membres dels tribunals amb l'objectiu de millorar el procés d'avaluació dels TFM del centre. 9/06/20</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> La CAAQ de l'ETSEIB va aprovar la rúbrica d'avaluació de TFM de l'ETSEIB en la reunió del 28 de maig de 2020. Aquest document serveix com a eina de suport dels tribunals en el procés d'avaluació dels TFM, i està publicat al web del centre a disposició de tots els grups d'interès: <a href="https://etseib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/rubrica-tfm-etseib-2020.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/rubrica-tfm-etseib-2020.pdf</a> (febrer 2021).</p>
240.M.341.2016	<p><b>Reduir el nombre d'ECTS obligatoris de la matèria Equips energètics del MUEE</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinadora acadèmica del MUEE</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> La matèria obligatòria Equips energètics (10ECTS) consta de dues assignatures de 5 ECTS cadascuna: Equips elèctrics i Equips tèrmics. El perfil actual d'estudiantat que accedeix als estudis (majoritàriament provinent de graus de l'àmbit industrial) té cobertes bona part de les competències que s'assoleixen en aquesta matèria. Aquest fet genera desequilibris en el nivell inicial d'estudiants que cursen aquestes assignatures.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Reduir el nombre d'ECTS obligatoris de la matèria Equips energètics a 5ECTS.</p> <p><b>Accions proposades:</b> D'acord al perfil de l'estudiant la Comissió Acadèmica del màster decidirà quina de les dues assignatures que formen la matèria ha de cursar obligatòriament.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria de l'Energia</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 24/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> La Comissió acadèmica de màster ha detectat aquesta problemàtica i ha valorat la conveniència d'introduir aquesta modificació mitjançant el pla de millora de l'acreditació de la titulació.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Després de valorar les implicacions d'aquesta acció de millora, la Comissió Acadèmica del Màster l'ha desestimat. Tanmateix s'han plantejat les següents accions per tal de corregir la situació que s'explicava en el diagnòstic d'aquesta acció: - Les assignatures Equips Elèctrics i Equips Tèrmics han modificat el seu contingut de manera que s'han minimitzar el solapament de coneixements amb assignatures de titulacions de grau de les que provenen els estudiants que accedeixen a la titulació. - Es valorarà la possibilitat de fer el canvi de crèdits d'aquesta matèria en un futur procés de modificació de la titulació.</p>

<p><b>240.M.342.2016</b></p>	<p><b>Anàlitzar la distribució de les competències bàsiques, generals i transversals del MUEE</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinadora acadèmica del MUEE</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que les fitxes docents de les assignatures del màster no incloïen les competències bàsiques, generals i transversals indicades en la memòria de verificació. Cal analitzar l'estat de la qüestió per tal d'assegurar l'adquisició de totes elles per part de l'estudiantat en finalitzar la titulació. Així mateix, en l'esmentada memòria de verificació, la totalitat de competències bàsiques, generals i transversals estaven vinculades a les quatre matèries que formen el bloc obligatori del pla d'estudis de la titulació. Cal una revisió d'aquest fet per tal de fer-ne una distribució eficient i factible.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Aconseguir una distribució de les competències bàsiques, generals i transversals eficient i factible.</p> <p><b>Accions proposades:</b> - Fer la distribució de competències bàsiques, generals i transversals entre les diverses assignatures obligatòries de la titulació. - Revisar al programa PRISMA de gestió de les fitxes docents la introducció de totes les tipologies de competències de la titulació. - Adequar les fitxes docents a la nova distribució aprovada.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> -</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Enginyeria de l'Energia</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 30/11/2017</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> - En data 21-11-2016 la coordinadora acadèmica del MUEE es va reunir amb el professorat coordinador de les assignatures obligatòries de la titulació per realitzar la distribució de les competències bàsiques, generals i transversals. Es disposa de la informació resultant d'aquesta reunió. En data juny de 2019: - S'ha fet la distribució de competències bàsiques, generals i transversals entre les diverses assignatures obligatòries de la titulació. Es disposa del mapa de competències. - S'ha revisat el programa PRISMA de gestió de les fitxes docents per tal d'introduir totes les tipologies de competències de la titulació.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Les guies docents de les assignatures s'han actualitzat d'acord amb el mapa de competències de la titulació. La informació està pública i disponible al Portal d'Assignatures de l'ETSEIB. Febrer 2021.</p>
<p><b>240.M.370.2019</b></p>	<p><b>Revisar i actualitzar el Pla de Tutorització de l'ETSEIB</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirecció de Política Institucional i Qualitat</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat que en el Pla de tutorització del centre no estan prou explícites les accions de tutorització que estableix la normativa UPC. Alhora que cal introduir altres casuístiques de tutorització que han esdevingut importants en els darrers cursos.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Disposar d'un document de Pla de tutorització ETSEIB adequat a les noves necessitats del marc normatiu actual.</p>

	<p><b>Accions proposades:</b></p> <p>- Analitzarem les noves necessitats de tutorització i el marc normatiu actual de la UPC. - Valorarem plans d'acció tutorial d'altres centres UPC i altres universitats de característiques similars. - Redacció del nou document de Pla de tutorització ETSEIB. - Aprovació pels òrgans de govern ETSEIB que correspongui. - Publicació del document a la pàgina web ETSEIB. - Implantació del Pla</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b></p> <p>Nou pla de tutorització ETSEIB revisat i actualitzat publicat al web.</p> <p><b>Abast:</b></p> <p>Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b></p> <p>alta</p> <p><b>Termini:</b></p> <p>13/11/2020</p> <p><b>Estat:</b></p> <p>Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p>Fins al moment, s'ha fet una anàlisi de les noves necessitats de tutorització esdevingudes en els darrers cursos, i del marc normatiu actual de la UPC. Actualment s'està recollint informació dels plans d'acció tutorial d'altres centres UPC i universitats de característiques semblants a l'ETSEIB (novembre 2019).</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b></p> <p>El dia 28 de maig de 2020 la CAAQ de l'ETSEIB aprova el nou Pla d'acollida i acció tutorial de l'ETSEIB. El pla recull les actualitzacions que es van considerar en aquesta proposta de millora, i integra en un sol document les accions d'acollida i d'acció tutorial. El nou pla està penjat al web de l'ETSEIB a disposició de tots els grups d'interès. <a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq</a> Aquesta acció es considera finalitzada en data 9/06/20.</p>
240.M.377.2020	<p><b>Modificació de la titulació Màster Universitari en Enginyeria Industrial</b></p> <p><b>Càrrec:</b></p> <p>Directora ETSEIB</p> <p><b>Origen:</b></p> <p>seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b></p> <p>Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b></p> <p>La titulació presenta alguns desajustos pel que fa al pla d'estudis en tant que és un títol que s'imparteix en dos centres de la UPC (ETSEIB i ESEIAAT). Per tal de corregir aquest fet, i millorar altres aspectes relacionats amb el disseny inicial del pla d'estudis, es creu necessari iniciar un procés de modificació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b></p> <p>Sí</p> <p><b>Objectius a assolir:</b></p> <p>Homogeneïtzar la titulació pel que fa als 2 itineraris que s'imparteixen a la UPC, i millorar alguns trets del disseny inicial de pla d'estudis de l'ETSEIB.</p> <p><b>Accions proposades:</b></p> <p>Iniciar un procés de modificació de la titulació.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b></p> <p>- Titulació modificada. - Inici en el curs 2020-21 del nou pla d'estudis.</p> <p><b>Abast:</b></p> <p>Titulació: Màster universitari en Enginyeria Industrial</p> <p><b>Prioritat:</b></p> <p>mitja</p> <p><b>Termini:</b></p> <p>2/3/2022</p> <p><b>Estat:</b></p> <p>Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p>En el procés de programació universitària 2019-20 de la UPC s'ha sol·licitat la modificació de la titulació. Aquesta sol·licitud ha estat aprovada, i actualment s'està treballant en el seu desenvolupament (març de 2020).</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b></p> <p>Durant el curs 2019-20 es va dur a terme la modificació de la titulació que fou aprovada per AQU Catalunya en el mes de novembre de l'any 2020.</p>

## Valoració global del Pla de Millora

El pla de millora que s'inclou en aquest autoinforme és fruit dels processos de seguiment de les titulacions i dels processos d'acreditació que ha superat l'ETSEIB des de l'any 2015 fins a l'actualitat.

Es vol fer diverses consideracions al respecte:

- El pla de millora del present autoinforme inclou únicament accions transversals de centre, accions transversals vinculades als estudis de màster, i accions que fan referència a les dues titulacions objecte d'acreditació. No s'ha considerat oportú introduir accions específiques corresponents a altres titulacions que no participen en aquesta acreditació.
- Es continua utilitzant l'aplicatiu SAT del Gabinet de planificació i avaluació de la qualitat de la UPC per a la gestió del pla de millora de l'ETSEIB. Es valora molt positivament aquesta eina de gestió en el procés de seguiment de la implementació del pla de millora ([evidència E3.18](#)).
- **En relació al MUEI**, s'inclouen 3 propostes de millora fruit d'aquesta acreditació (240.M.386.2021, 240.M.387.2021, 240.M.389.2021). La 240.M.386.2021 fa referència a la recomanació d'AQU Catalunya en l'informe d'avaluació de la sol·licitud de modificació del MUEI de novembre de 2020. Durant el període s'han tancat les 6 propostes de millora que provenen de processos de seguiment i acreditació anteriors (240.M.333.2016, 240.M.334.2016, 240.M.335.2016, 240.M.337.2016, 240.M.338.2016, 240.M.377.2020). Pel que fa a la 240.M.376.2020 "Canvi d'assignatura optativa a l'especialitat de Materials" es demana que el seu contingut s'aprovi en aquest procés d'acreditació (veure apartat 1.6.1 del document).
- **En relació al MUEE**, s'inclou 1 proposta de millora fruit d'aquesta acreditació (240.M.391.2021), i segueix oberta la proposta de millora 240.M.378.2020 que fa referència a la proposta de modificació del títol que s'està realitzant actualment. No s'ha considerat oportú incorporar cap altra proposta nova específica perquè aquesta acció té l'abast necessari per tal de corregir tots els elements que s'hagin de revisar de la titulació. Durant el període, s'ha desestimat la proposta 240.M.341.2016 i s'ha tancat la 240.M.342.2016 que provenien de la primera acreditació.
- **A nivell transversal d'estudis de màster**, les dues accions que estaven incloses en el pla de millora, s'han finalitzat en el període (240.M.288.2015 i 240.M.339.2016). No s'incorporen noves propostes en aquest àmbit d'actuació.
- **A nivell transversal de centre**, fruit d'aquesta acreditació s'inclouen 2 accions de millora (240.M.388.2021 i 240.M.390.2021), que s'afegeixen a les 3 propostes que continuen "en curs" i que provenen de processos anteriors (veure 240.M.330.2016, 240.M.340.2016, 240.M.375.2019). Les propostes 240.M.371.2019, 240.M.373.2019 i 240.M.374.2019 han canviat el seu estat passant de No Iniciades a En curs. Durant el període s'han tancat 5 accions d'aquest àmbit (240.M.329.2016, 240.M.331.2016, 240.M.332.2016, 240.M.336.2016, 240.M.370.2019). Les accions 240.M.309.2015 i 240.M.374.2019 es mantenen com a No Iniciades.

Les actuacions transversals que continuen en curs a nivell de centre corresponen a actuacions de llarg abast i són àmbits de treball (incrementar la visibilitat del SGIQ, desenvolupament de versions idiomàtiques del web ETSEIB, augmentar la participació de l'estudiantat en les enquestes de satisfacció, introducció de la perspectiva de gènere a la docència...) que s'estan desenvolupant a través del lideratge en la implementació de les sotsdireccions responsables i els corresponents serveis de gestió. En el text de les corresponents accions hi ha l'explicació actualitzada de la feina que s'ha realitzat en el període.

La valoració que fa el centre del pla de millora és molt positiva. Aquest instrument s'ha convertit en una eina de gestió que s'utilitza per definir i fer el seguiment de línies prioritàries d'actuació. La seva dinàmica de funcionament està sistematitzada, i el seu control és responsabilitat de l'àrea de suport institucional i relacions externes.

A continuació s'inclouen dues taules resum amb les propostes de millora en curs i/o no iniciades, ordenades per àmbits i titulacions, i les que han estat finalitzades en el període 2015-2020.

PROPOSTES DE MILLORA TRANSVERSALS DE CENTRE
240.M.309.2015 Desenvolupar l'informe sobre la mobilitat de l'estudiantat
240.M.330.2016 Incrementar la visibilitat del SGIQ
240.M.340.2016 Disposar de les versions en castellà i anglès de la web



240.M.371.2019 Seguiment del sistema de coordinació docent de les titulacions ETSEIB
240.M.373.2019 Augmentar la participació de l'estudiantat ETSEIB en l'enquesta de satisfacció vinculada al procés d'acreditació de les titulacions
240.M.374.2019 Augmentar la presència de dones a les titulacions de l'ETSEIB
240.M.375.2019 Incorporar la perspectiva de gènere en el desenvolupament acadèmic de les titulacions de l'ETSEIB
240.M.388.2021 Seguiment i actualització del SGIQ
240.M.390.2021 Millora del procés de gestió i avaluació dels Treballs de fi d'estudis
<b>PROPOSTES DE MILLORA ESPECÍFIQUES DE TITULACIÓ: Màster Universitari en Enginyeria Industrial.</b>
240.M.376.2020 Canvi d'assignatura optativa a l'especialitat de Materials
240.M.386.2021 Treballar conjuntament amb l'ESEIAAT en la homogeneïtzació del pla d'estudis del MUEI a nivell d'assignatures.
240.M.387.2021 Fer el seguiment de la implantació de les noves especialitats del MUEI: IT for Industry (Tecnologies de la informació per a la indústria) i Medi Ambient i Química.
240.M.389.2021 Seguiment de la implantació del Programa de Col·laboració del MUEI amb la Titulació de la UOC
<b>PROPOSTES DE MILLORA ESPECÍFIQUES DE TITULACIÓ: Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia</b>
240.M.378.2020 Modificació de la titulació Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia
240.M.391.2021 Fer seguiment de la taxa d'abandonament i la taxa de graduació del MUEE
<b>PROPOSTES DE MILLORA FINALITZADES</b>
240.M.285.2015 Incrementar el nombre de treballs de recerca de batxillerat tutoritzats per professorat de l'ETSEIB
240.M.286.2015 Establir un únic període d'admissió als màsters, incorporant com indicador de selecció el rànquing consensuat de la universitat d'origen
240.M.288.2015 Establir reunions periòdiques de coordinació dels màsters
240.M.289.2015 Revisar els encàrrecs docents per adequar a la mida dels grups
240.M.307.2015 Desenvolupar el model d'informe del PDI per l'avaluació de les pràctiques externes
240.M.308.2015 Creació d'un espai web per a la publicació del resultat de les enquestes de satisfacció
240.M.328.2015 Redissenyar el procés 240.2.1 del SGIQ
240.M.329.2016 Redissenyar el procés 240.1.1. del SGIQ
240.M.331.2016 Incrementar la visibilitat del Pla de Millora 2015-2017
240.M.332.2016 Realitzar una anàlisi valorativa de les enquestes
240.M.336.2016 Realitzar un procés d'enquestes de satisfacció sobre els serveis de l'Escola als col·lectius Estudiantat, PDI i PAS
240.M.339.2016 Disposar d'una rúbrica d'avaluació comú del TFM per totes les titulacions de màster que imparteix en centre.
240.M.370.2019 Revisar i actualitzar el Pla de Tutorització de l'ETSEIB
<b>PROPOSTES DE MILLORA ESPECÍFIQUES DE TITULACIÓ: Màster Universitari en Enginyeria Industrial.</b>
240.M.333.2016 Buscar mecanismes que anivellin en el MUEI el nombre d'estudiants per especialitat.
240.M.334.2016 Analitzar la distribució de les competències generals i transversals del MUEI.
240.M.335.2016 Realitzar un seguiment de les activitats formatives descrites en la memòria de verificació del MUEI
240.M.337.2016 Unificació del pla d'estudis del Màster Universitari en Enginyeria Industrial amb l'itinerari que s'imparteix a l'Escola Superior d'Enginyeria Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT)
240.M.338.2016 Flexibilitzar el nombre de places d'admissió quadrimestral al MUEI
240.M.377.2020 Modificació de la titulació Màster Universitari en Enginyeria Industrial

**PROPOSTES DE MILLORA ESPECÍFIQUES DE TITULACIÓ: Màster Universitari en Enginyeria de l'Energia.**

240.M.341.2016 Reduir el nombre d'ECTS obligatoris de la matèria Equips energètics del MUEE.  
**DESESTIMADA**

240.M.342.2016 Analitzar la distribució de les competències bàsiques, generals i transversals del MUEE

## 4. Evidències

En aquest apartat cal introduir les evidències que suporten l'informe d'acreditació. Aquestes evidències han d'estar disponibles i accessibles per als membres del Comitè d'Avaluació Externa (CAE).

Apartat	Nom de l'evidència	Localització (URL)
Presentació	P1. Quadre de comandament ETSEIB	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/quadrecomandament.asp?codiCentre=240">https://gpaq.upc.edu/lldades/quadrecomandament.asp?codiCentre=240</a>
Presentació	P2. Portal FUTUR ETSEIB	<a href="http://futur.upc.edu/ETSEIB">http://futur.upc.edu/ETSEIB</a>
Presentació	P3. Recursos Humans (PAS)	<a href="http://intranet.utgaeib.upc.edu/ca/qui-som">http://intranet.utgaeib.upc.edu/ca/qui-som</a>
Presentació	P4. Càtedres i Aules d'empresa ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/solucions-per-a-lempresa/copy_of_catedres-i-aules-dempresa">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/solucions-per-a-lempresa/copy_of_catedres-i-aules-dempresa</a>
Presentació	P5. Indicadors cooperació educativa ETSEIB	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_8_1">https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_8_1</a>
Presentació	P6. Patrocini i mecenatge ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini</a>
Presentació	P7. Indicadors estudiants incoming UPC	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_1">https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_1</a>
Presentació	P8. Indicadors estudiants outgoing UPC	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_2">https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_6_2</a>
Presentació	P9. Grups de recerca ETSEIB	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/p9_grups_recerca_etseib_2020.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/p9_grups_recerca_etseib_2020.xlsx/</a>
Procés	E.PR1 Informació CAAQ	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/epr1_caaq.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/epr1_caaq.zip/</a>
Procés	E.PR2 Acreditació MUEI i MUEE web ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio-2020-2021">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio-2020-2021</a>
Procés	PR3. Informació CAI MUEI-MUEE	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e-pr3_cai.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e-pr3_cai.zip/</a>
Estàndard 1	E1.1 Memòria de verificació MUEI	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/muei_mv.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/muei_mv.pdf</a>
Estàndard 1	E1.2 Memòria de verificació MUEE	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/muee_mv.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/muee_mv.pdf</a>
Estàndard 1	E1.3 Dades accés i admissió MUEI i MUEE	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-3_acces_i_admissio_muei_muee.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-3_acces_i_admissio_muei_muee.zip/</a>
Estàndard 1	E1.4 Rúbrica d'admissió MUEI	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-4_rubrica_admissio_muei.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-4_rubrica_admissio_muei.pdf/</a>
Estàndard 1	E1.5 Procés d'admissió MUEI	<a href="https://muei.etseib.masters.upc.edu/ca/informacio-academica">https://muei.etseib.masters.upc.edu/ca/informacio-academica</a>
Estàndard 1	E1.6 Informació programa de Doble Màsters ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/estudis/dobles-titulacions/doble-master-etseib">https://etseib.upc.edu/ca/estudis/dobles-titulacions/doble-master-etseib</a>
Estàndard 1	E1.7 Memòria justificativa per a la implantació de dobles titulacions de màster ETSEIB	<a href="https://muei.etseib.masters.upc.edu/ca/dobles%20titulacions/6-30-aprovacio-de-la-memoria-de-dobles-titulacions-de-master-detseib.pdf">https://muei.etseib.masters.upc.edu/ca/dobles%20titulacions/6-30-aprovacio-de-la-memoria-de-dobles-titulacions-de-master-detseib.pdf</a>
Estàndard 1	E1.8 Criteris d'admissió MUEE	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-8_criteris_admissio_muee-1.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-8_criteris_admissio_muee-1.pdf/</a>
Estàndard 1	E1.9 Coordinació acadèmica ETSEIB	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-9_coordinacio_masters_etseib.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-9_coordinacio_masters_etseib.zip/</a>
Estàndard 1	E1.10 Coordinació acadèmics MUEI	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-10_coordinacio_muei.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-10_coordinacio_muei.zip/</a>
Estàndard 1	E1.11 Qüestionari de valoració dels estudis de màster ETSEIB	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-11_questionari_valoracio_estudis_master_etseib.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-11_questionari_valoracio_estudis_master_etseib.pdf/</a>

Estàndard 1	E1.12 Coordinació acadèmics MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-12_coordinacio_muee.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-12_coordinacio_muee.zip/</a>
Estàndard 1	E1.13 Normativa acadèmica dels estudis de Grau i de Màster de la UPC	<a href="https://www.upc.edu/sga/ca/shared/fitxers-normatives/NormativesAcademiques/NAGRAMA/AcordprorrogaNAGRAMA20-21_CAT_DEFINITIU.pdf">https://www.upc.edu/sga/ca/shared/fitxers-normatives/NormativesAcademiques/NAGRAMA/AcordprorrogaNAGRAMA20-21_CAT_DEFINITIU.pdf</a>
Estàndard 1	E1.14 Reglaments i normatives ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/reglament-i-normatives">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/reglament-i-normatives</a>
Estàndard 1	E1.15 Normativa dels estudis de Màster de l'ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/master/normativa_academica_masters_etsib.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/master/normativa_academica_masters_etsib.pdf</a>
Estàndard 1	E1.16 Normativa de Treball de Fi de Màster ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/master/normativa_tfm.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/master/normativa_tfm.pdf</a>
Estàndard 1	E1.17 Normativa de pràctiques acadèmiques externes de l'ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/practiques-academiques-externes/normativa-practiques-academiques-externes-etsib">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/practiques-academiques-externes/normativa-practiques-academiques-externes-etsib</a>
Estàndard 1	E1.18 Informe de seguiment MUEI i MUEE	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/GRAUMASTER_Seuiment_ETSEIB_2020_Final_CAAQ_28_05_20.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/GRAUMASTER_Seuiment_ETSEIB_2020_Final_CAAQ_28_05_20.pdf</a>
Estàndard 1	E1.19 Informe de la modificació MUEI curs 20-21	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-19_upc_muei_informe-modificacio_27082020.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-19_upc_muei_informe-modificacio_27082020.pdf/</a>
Estàndard 1	E1.20 Acord de la programació acadèmica UPC curs 21-22	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-20_acord_programacio_universitaria_upc_2021_2022.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e1-20_acord_programacio_universitaria_upc_2021_2022.pdf/</a>
Estàndard 1	E1.21 Informe d'avaluació de la sol·licitud de modificació del MUEI	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/MUEI_iav3.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/documents/MUEI_iav3.pdf</a>
Estàndard 2	E2.1. Pàgina web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca">https://etsib.upc.edu/ca</a>
Estàndard 2	E2.2 Sistema de Garantia Interna de la Qualitat ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq</a>
Estàndard 2	E2.3 Qualitat ETSEIB web	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat</a>
Estàndard 2	E2.4 Apartat Els Estudis web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis">https://etsib.upc.edu/ca/estudis</a>
Estàndard 2	E2.5 Web ETSEIB MUEI	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/masterMUEI">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/masterMUEI</a>
Estàndard 2	E2.6 Web ETSEIB MUEE	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/masterEnergia">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/masterEnergia</a>
Estàndard 2	E2.7 Apartat Futurs Estudiants web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/futurs-estudiants">https://etsib.upc.edu/ca/futurs-estudiants</a>
Estàndard 2	E2.8 Apartat Universitat-Empresa web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/universitat-empresa">https://etsib.upc.edu/ca/universitat-empresa</a>
Estàndard 2	E2.9 Apartat Mobilitat web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/mobilitat">https://etsib.upc.edu/ca/mobilitat</a>
Estàndard 2	E2.10 Apartat Serveis web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/serveis">https://etsib.upc.edu/ca/serveis</a>
Estàndard 2	E2.11 Versió castellana web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/es">https://etsib.upc.edu/es</a>
Estàndard 2	E2.12 Versió anglesa web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/en">https://etsib.upc.edu/en</a>
Estàndard 2	E2.13 Pàgina web MUEI	<a href="https://muei.etsib.masters.upc.edu/ca/">https://muei.etsib.masters.upc.edu/ca/</a>
Estàndard 2	E2.14 Pàgina web MUEE	<a href="https://energia.masters.upc.edu/ca/">https://energia.masters.upc.edu/ca/</a>
Estàndard 2	E2.15 Twitter ETSEIB	<a href="https://twitter.com/ETSEIB_UPC">https://twitter.com/ETSEIB_UPC</a>
Estàndard 2	E2.16 Facebook ETSEIB	<a href="https://www.facebook.com/EtsibUpcBcn/">https://www.facebook.com/EtsibUpcBcn/</a>
Estàndard 2	E2.17 Canals de comunicació ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/2-17_canals_comunicacio_etsib.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/2-17_canals_comunicacio_etsib.zip/</a>
Estàndard 2	E2.18 Responsabilitat social web ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/responsabilitat-social">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/responsabilitat-social</a>
Estàndard 2	E2.19 Memòries ETSEIB web	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/memories-anuals-de-lescola-1">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/memories-anuals-de-lescola-1</a>

Estàndard 2	E2.20 Fitxa dades de la titulació MUEI UPC	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=240&amp;codiTitulacioDursi=DGU000001386&amp;nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyeria%20Industrial%20de%20Barcelona&amp;nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20Industrial&amp;cursIniciTitulacio=2014-2015&amp;numCredits=120&amp;tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&amp;codiFC=">https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=240&amp;codiTitulacioDursi=DGU000001386&amp;nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyeria%20Industrial%20de%20Barcelona&amp;nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20Industrial&amp;cursIniciTitulacio=2014-2015&amp;numCredits=120&amp;tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&amp;codiFC=</a>
Estàndard 2	E2.21 Fitxa dades de la titulació MUEE UPC	<a href="https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=240&amp;codiTitulacioDursi=DGU000001317&amp;nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyeria%20Industrial%20de%20Barcelona&amp;nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20de%20l%27Energia%20%28Pla%202013%29&amp;cursIniciTitulacio=2013-2014&amp;numCredits=120&amp;tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&amp;codiFC=">https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=240&amp;codiTitulacioDursi=DGU000001317&amp;nomCentre=Escola%20T%C3%A8cnica%20Superior%20d%27Enginyeria%20Industrial%20de%20Barcelona&amp;nomTitulacio=M%C3%A0ster%20en%20Enginyeria%20de%20l%27Energia%20%28Pla%202013%29&amp;cursIniciTitulacio=2013-2014&amp;numCredits=120&amp;tipusEnsenyament=M%C3%A0ster%20universitari&amp;codiFC=</a>
Estàndard 2	E2.22 Calendari Enquestes UPC	<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/calendari-enquestes-upc">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/calendari-enquestes-upc</a>
Estàndard 2	E2.23 Portal enquestes UPC	<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes</a>
Estàndard 2	E2.24 Verificació web ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/verificacio">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/verificacio</a>
Estàndard 2	E2.25 Seguiment web ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/seguiment">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/seguiment</a>
Estàndard 2	E2.26 Modificació web ETSEIB	<a href="http://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/modificacio">http://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/modificacio</a>
Estàndard 2	E2.27 Acreditació web ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio</a>
Estàndard 2	E2.28 Acreditació de les titulacions de la UPC	<a href="https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/acreditacio/acreditacio-de-les-titulacions-de-la-upc">https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/acreditacio/acreditacio-de-les-titulacions-de-la-upc</a>
Estàndard 2	E2.29 Acreditació UPC MUEI	<a href="https://gpaq.upc.edu/resultatsVSMA/main/viewDocumentacioTitulacio/DGU000001386">https://gpaq.upc.edu/resultatsVSMA/main/viewDocumentacioTitulacio/DGU000001386</a>
Estàndard 2	E2.30 Acreditació UPC MUEE	<a href="https://gpaq.upc.edu/resultatsVSMA/main/viewDocumentacioTitulacio/DGU000001317">https://gpaq.upc.edu/resultatsVSMA/main/viewDocumentacioTitulacio/DGU000001317</a>
Estàndard 2	E2.31 Acreditació 2016-17 MUEI i MUEE web ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio-2017">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/marc-vsma/acreditacio-2017</a>
Estàndard 3	E3.1 Procés 240.2.1 SGIQ ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/documents/documents-sgiq/240-2-1_garantir_la_qualitat_dels_programes_formatius.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/documents/documents-sgiq/240-2-1_garantir_la_qualitat_dels_programes_formatius.pdf</a>
Estàndard 3	E3.2 Intranet Òrgans de Govern ETSEIB	<a href="https://govern.upc.edu/ca/c/etseib">https://govern.upc.edu/ca/c/etseib</a>
Estàndard 3	E3.3 Mostra d'enquestes de satisfacció	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-3_mostra_enquestes_satisfaccio.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-3_mostra_enquestes_satisfaccio.zip/</a>
Estàndard 3	E3.4 Informes seguiment plans d'actuació derivats del SGIQ	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-4_informes_seguiment_plans_dactuacio_derivats_del_sgiq.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-4_informes_seguiment_plans_dactuacio_derivats_del_sgiq.zip/</a>
Estàndard 3	E3.5 Aplicatiu Enquestes docència UPC	<a href="https://e-enquestes.upc.edu/docencia/index.php?op=mostrar_poster">https://e-enquestes.upc.edu/docencia/index.php?op=mostrar_poster</a>
Estàndard 3	E3.6 Resultats enquesta satisfacció estudiantat ETSEIB 2017	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-6_enquesta_estudiantat_16_17.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-6_enquesta_estudiantat_16_17.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.7 Resultats enquesta satisfacció PDI ETSEIB 2018	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-7_enquesta_etseib_pdi2018.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-7_enquesta_etseib_pdi2018.xlsx/</a>
Estàndard 3	E3.8 Resultats consulta PDI ETSEIB sobre docència excepcional 2020	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-8_consulta_pdi_19_20.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-8_consulta_pdi_19_20.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.9 Resultats enquesta de satisfacció PDI sobre la UTGAEIB	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-9_enquestautg.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-9_enquestautg.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.10 Resultats enquesta satisfacció PAS ETSEIB 2018	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-10_enquesta_etseib_pas2018.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-10_enquesta_etseib_pas2018.xlsx/</a>
Estàndard 3	E3.11 Model d'enquesta empreses	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-11_model_enquestes_empreses.pdf/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-11_model_enquestes_empreses.pdf/</a>

Estàndard 3	E3.12 Memòries Forum ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-12_memories_forum.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-12_memories_forum.zip/</a>
Estàndard 3	E3.13 Resultats enquesta satisfacció Titulats Màster ETSEIB 2018-2019	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-13_enquesta_titulats_masters_etsib_18-19.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-13_enquesta_titulats_masters_etsib_18-19.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.14 Històric enquestes satisfacció Titulats Màster ETSEIB	<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquesta-de-satisfaccio-de-titulats/titulats-de-master">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquesta-de-satisfaccio-de-titulats/titulats-de-master</a>
Estàndard 3	E3.15 ETSEIBAlumni	<a href="https://alumni.etsib.upc.edu/ca">https://alumni.etsib.upc.edu/ca</a>
Estàndard 3	E3.16 Bústia Opina	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/opina">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/opina</a>
Estàndard 3	E3.17. Procediment gestió Bústia Opina	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-17_bustia_opina.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-17_bustia_opina.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.18. Aplicatiu SAT de gestió del pla de millora ETSEIB	<a href="https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/">https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/</a>
Estàndard 3	E3.19 Procés 240.8.1 Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/documents/documents-sgiq/240_8-1_revisio_seguiment_sgiq.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/documents/documents-sgiq/240_8-1_revisio_seguiment_sgiq.pdf</a>
Estàndard 3	E3.20 Acta de la reunió de seguiment i revisió del SGIQ ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-20_acta_22_12_20_revisio_sgiq.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-20_acta_22_12_20_revisio_sgiq.pdf/</a>
Estàndard 3	E3.21 Procés transversal UPC PT.03 Recollida de la Satisfacció dels Grups d'Interès	<a href="https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/certificacio/pt03recollidadelasatisfacciodelsgrupsdinteres.pdf">https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/certificacio/pt03recollidadelasatisfacciodelsgrupsdinteres.pdf</a>
Estàndard 3	E3.22 Procés transversal UPC PT.04 Recollida de la informació (indicadors i dades)	<a href="https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/certificacio/pt04recollidadelainformacioindicadorsidades.pdf">https://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/certificacio/pt04recollidadelainformacioindicadorsidades.pdf</a>
Estàndard 3	E3.23 Informe de revisió del SGIQ de l'ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-23_informe_sgiq_aprovat_caaq_4_03_21.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e3-23_informe_sgiq_aprovat_caaq_4_03_21.pdf/</a>
Estàndard 4	E4.1 Dades PDI MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-1_pdi_muei-1.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-1_pdi_muei-1.xlsx/</a>
Estàndard 4	E4.2 Informació Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials	<a href="https://ioc.upc.edu/ca">https://ioc.upc.edu/ca</a>
Estàndard 4	E4.3 Informació Institut de Tècniques Energètiques	<a href="https://inte.upc.edu/ca">https://inte.upc.edu/ca</a>
Estàndard 4	E4.4 Informació Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments	<a href="https://futur.upc.edu/CITCEA">https://futur.upc.edu/CITCEA</a>
Estàndard 4	E4.5 Informació Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica	<a href="https://futur.upc.edu/CREB">https://futur.upc.edu/CREB</a>
Estàndard 4	E4.6 Dades PDI MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-6_pdi_muee.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-6_pdi_muee.xlsx/</a>
Estàndard 4	E4.7 Informació Centre Tecnològic de Transferència de Calor	<a href="http://www.cttc.upc.edu/">http://www.cttc.upc.edu/</a>
Estàndard 4	E4.8 Informació Recerca Centre Tecnològic de Transferència de Calor	<a href="https://futur.upc.edu/CTTC++UPC">https://futur.upc.edu/CTTC++UPC</a>
Estàndard 4	E4.9 Règim de dedicació del Professorat UPC	<a href="http://www.upc.edu/qualitat/ca/pdi/RgimdedicacioprofessoratperCGvdefx.pdf">http://www.upc.edu/qualitat/ca/pdi/RgimdedicacioprofessoratperCGvdefx.pdf</a>
Estàndard 4	E4.10 Encàrrec acadèmic MUEI i MUEE - ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-10_encarrec_academic_muei_muee_etsib.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-10_encarrec_academic_muei_muee_etsib.xlsx/</a>
Estàndard 4	E4.11 Pla de Formació del PDI UPC	<a href="http://www.upc.edu/ice/ca/professorat-upc">http://www.upc.edu/ice/ca/professorat-upc</a>

Estàndard 4	E4.12 Participació del PDI de l'ETSEIB en formació ICE-UPC	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-12_participacio_cursos_ice.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-12_participacio_cursos_ice.zip/</a>
Estàndard 4	E4.13 Satisfacció PDI participant en cursos de formació ICE	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-13_satisfaccio_cursos_ice.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e4-13_satisfaccio_cursos_ice.zip/</a>
Estàndard 4	E4.14 Jornades de docència ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/esdeveniments-anuals/jde/2a-jornada-de-docencia-a-l2019etseib">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/esdeveniments-anuals/jde/2a-jornada-de-docencia-a-l2019etseib</a>
Estàndard 4	E4.15 Jornades de recerca ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/esdeveniments-anuals/jre/2a-jre">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/esdeveniments-anuals/jre/2a-jre</a>
Estàndard 4	E4.16 Jornada ETSEIB 2019	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/noticies/letseib-motor-de-la-transformacio-cap-a-la-industria-4.0">https://etseib.upc.edu/ca/noticies/letseib-motor-de-la-transformacio-cap-a-la-industria-4.0</a>
Estàndard 4	E4.17 Erasmus+ TEACHERNER	<a href="https://www.teachener.eu/">https://www.teachener.eu/</a>
Estàndard 4	E4.18 Mòduls d'aprenentatge Erasmus+ TEACHERNER	<a href="http://teachener.umk.pl/">http://teachener.umk.pl/</a>
Estàndard 4	E4.19 Jornades d'innovació tecnològica 2021	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/noticies/jornades_itei2021">https://etseib.upc.edu/ca/noticies/jornades_itei2021</a>
Estàndard 5	E5.1 Documentació estudiantat potencial i nou ingrés	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-1_documentacio_estudiantat_potencial_i_acollida.zip/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-1_documentacio_estudiantat_potencial_i_acollida.zip/</a>
	E5.2 Pla d'inclusió UPC	<a href="https://inclusio.upc.edu/ca/docencia">https://inclusio.upc.edu/ca/docencia</a>
Estàndard 5	E5.3. Dipòsit d'exàmens UPC	<a href="https://upcommons.upc.edu/examens">https://upcommons.upc.edu/examens</a>
Estàndard 5	E5.4 Portal d'assignatures i horaris ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/estudis/portal-dassignatures-i-horaris">https://etseib.upc.edu/ca/estudis/portal-dassignatures-i-horaris</a>
Estàndard 5	E5.5 Orientació professional ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1</a>
Estàndard 5	E5.6 Forum ETSEIB	<a href="http://forumetseib.upc.edu/?lang=es">http://forumetseib.upc.edu/?lang=es</a>
Estàndard 5	E5.7 Febrer a l'ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/febrer">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/febrer</a>
Estàndard 5	E5.8 Dijous d'orientació professional	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/dijous-dorientacio-professional">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/dijous-dorientacio-professional</a>
Estàndard 5	E5.9 Servei NEXE	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/nexe">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/orientacio-professional-1/nexe</a>
Estàndard 5	E5.10 Borsa de pràctiques externes ETSEIB	<a href="https://borsapractiques.etseib.upc.edu/">https://borsapractiques.etseib.upc.edu/</a>
Estàndard 5	E5.11 Llistat de premis i beques a l'estudiantat destacat ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/premis-i-beques-a-lestudiantat-destacat">https://etseib.upc.edu/ca/universitat-empresa/patrocini/premis-i-beques-a-lestudiantat-destacat</a>
Estàndard 5	E5.12 Ofertes de Treball fi d'estudis per a empreses	<a href="https://guiadocent.etseib.upc.edu/tribunals/profile/public/form/editPFC.php">https://guiadocent.etseib.upc.edu/tribunals/profile/public/form/editPFC.php</a>
Estàndard 5	E5.13 Pla d'actuació institucional per facilitar la inserció laboral de la UPC	<a href="https://alumni.upc.edu/ca/carreres-professionals">https://alumni.upc.edu/ca/carreres-professionals</a>
Estàndard 5	E5.14 Aules docents ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/espais-i-equipaments/aules-docents">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/espais-i-equipaments/aules-docents</a>
Estàndard 5	E5.15 Aules informàtiques ETSEIB	<a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/espais-i-equipaments/aules-informatiques">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/espais-i-equipaments/aules-informatiques</a>
Estàndard 5	E5.16. Llistat de laboratoris docents i de recerca	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-16_laboratoris_etseib.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-16_laboratoris_etseib.xlsx/</a>
Estàndard 5	E5.17 Biblioteca ETSEIB	<a href="https://bibliotecnica.upc.edu/etseib">https://bibliotecnica.upc.edu/etseib</a>
Estàndard 5	E5.18 Indicadors d'ús i satisfacció biblioteca ETSEIB	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-18_dades_biblioteca_etseib.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-18_dades_biblioteca_etseib.xlsx/</a>
Estàndard 5	E5.19 Sessions de formació Biblioteca per	<a href="https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-19_sessions_formacio_biblioteca.xlsx/">https://intranet.etseib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-19_sessions_formacio_biblioteca.xlsx/</a>

	estudiants de màster i doctorat 2018-19	
Estàndard 5	E5.20 Portal UPCCommons	<a href="https://upcommons.upc.edu/">https://upcommons.upc.edu/</a>
Estàndard 5	E5.21 Plataforma ATENEA UPC	<a href="https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php">https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php</a>
Estàndard 5	E5.22 Estadística d'ús ATENEA ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-22_us_atenea_etsib.ods/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-22_us_atenea_etsib.ods/</a>
Estàndard 5	E5.23 Actuacions en aules docents i informàtiques 2020	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-23_adequacio_2020_aules.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e5-23_adequacio_2020_aules.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.1 Taula distribució de competències MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-1_quadre_competencies_muei.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-1_quadre_competencies_muei.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.2 Guia docent Ampliació d'Electrònica	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-2_guia_docent_ae.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-2_guia_docent_ae.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.3 Guia docent Organització Industrial	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-3_guia_docent_oi.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-3_guia_docent_oi.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.4 Guia docent Anàlisi Estructural Avançada	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-4_guia_docent_aea.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-4_guia_docent_aea.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.5 Guia docent Direcció d'Operacions	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-5_guia_docent_do.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-5_guia_docent_do.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.6 Llistats de TFM MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-6_dades_tfm_muei.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-6_dades_tfm_muei.zip/</a>
Estàndard 6	E6.7 Dades pràctiques externes MUEI i MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-7_practiques_externes_muei_muee_tots_cursos.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-7_practiques_externes_muei_muee_tots_cursos.xlsx/</a>
Estàndard 6	E6.8 Llistat d'empreses CCE MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-8_llistat_empreses_cce_muei.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-8_llistat_empreses_cce_muei.xlsx/</a>
Estàndard 6	E6.9 Enquestes de satisfacció de les assignatures del MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-9_enquestes_docencia_muei.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-9_enquestes_docencia_muei.zip/</a>
Estàndard 6	E6.10 Distribució de competències MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-10_distribucio_competencies_muee.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-10_distribucio_competencies_muee.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.11 Guia docent Recursos Energètics	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-11_guia_docent_re.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-11_guia_docent_re.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.12 Guia docent Sistema Elèctric	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-12_guia_docent_se.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-12_guia_docent_se.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.13 Guia docent Energia Eòlica	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-13_guia_docent_ee.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-13_guia_docent_ee.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.14 Guia docent Emmatzematge d'Energia	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-14_guia_docent_ema.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-14_guia_docent_ema.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.15 Llistats de TFM MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-15_dades_tfm_muee.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-15_dades_tfm_muee.zip/</a>
Estàndard 6	E6.16 Enquestes de satisfacció de les assignatures del MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-16_enquestes_docencia_muee.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-16_enquestes_docencia_muee.zip/</a>
Estàndard 6	E6.17 Evidències d'avaluació Ampliació d'Electrònica	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-17_ampliacio_electronica.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-17_ampliacio_electronica.zip/</a>
Estàndard 6	E6.18 Evidències d'avaluació Organització Industrial	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-18_organitzacio_industrial.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-18_organitzacio_industrial.zip/</a>
Estàndard 6	E6.19 Evidències d'avaluació Anàlisi Estructural Avançada	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-19_analisi_estructural_avancada.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-19_analisi_estructural_avancada.zip/</a>
Estàndard 6	E6.20 Evidències d'avaluació Direcció d'Operacions	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-20_direccio_operacions.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-20_direccio_operacions.zip/</a>
Estàndard 6	E6.21 Rúbrica d'avaluació TFM ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/rubrica-tfm-etsib-2020.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/rubrica-tfm-etsib-2020.pdf</a>
Estàndard 6	E6.22 Pautes de confecció TFM ETSEIB	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/pautes-tfm-tfm.pdf">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/documents-destudis/tfe/pautes-tfm-tfm.pdf</a>



Estàndard 6	E6.23 Evidències avaluació TFM MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-23_qualificacions_tfm_muei.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-23_qualificacions_tfm_muei.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.24 Avaluació pràctiques externes ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-24_avaluacio_practiques_externes.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-24_avaluacio_practiques_externes.zip/</a>
Estàndard 6	E6.25 Evidències d'avaluació Recursos Energètics	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-25_recursos_energetics.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-25_recursos_energetics.zip/</a>
Estàndard 6	E6.26 Evidències d'avaluació Sistema Elèctric	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-26_sistema_electric.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-26_sistema_electric.zip/</a>
Estàndard 6	E6.27 Evidències d'avaluació Energia Eòlica	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-27_energia_eolica.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-27_energia_eolica.zip/</a>
Estàndard 6	E6.28 Evidències d'avaluació Emmagatzematge de l'Energia	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-28_emmagatzematge_energia.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-28_emmagatzematge_energia.zip/</a>
Estàndard 6	E6.29 Evidències avaluació TFM MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-29_qualificacions_tfm_muee.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-29_qualificacions_tfm_muee.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.30 Rendiment assignatures MUEI	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-30_dades_rendiment_academic_muei.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-30_dades_rendiment_academic_muei.zip/</a>
Estàndard 6	E6.31 Rendiment assignatures MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-31_dades_rendiment_academic_muee.zip/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-31_dades_rendiment_academic_muee.zip/</a>
Estàndard 6	E6.32 Enquesta inserció laboral AQU 2020 Màsters ETSEIB	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-32_enquest_insercio_aqu_masters_etsib.pdf/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-32_enquest_insercio_aqu_masters_etsib.pdf/</a>
Estàndard 6	E6.33 Pla d'estudis MUEI	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/pla-destudis-MUEI">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/pla-destudis-MUEI</a>
Estàndard 6	E6.34 Pla d'estudis MUEE	<a href="https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/pla-destudis-ENERG">https://etsib.upc.edu/ca/estudis/masters/pla-destudis-ENERG</a>
Estàndard 6	E6.35 Llistat d'empreses CCE MUEE	<a href="https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-35_llistat_empreses_cce_muee.xlsx/">https://intranet.etsib.upc.edu/ca/acreditacions/acreditacio_2021/e6-35_llistat_empreses_cce_muee.xlsx/</a>
Estàndard 6	E6.36 Enquesta inserció laboral AQU 2020 Màsters EEBE	<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/insercio-laboral/enquesta-insercio-laboral-masters/edicio-il-2020/eebe.pdf">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/insercio-laboral/enquesta-insercio-laboral-masters/edicio-il-2020/eebe.pdf</a>