



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Marc per al disseny i la implantació de titulacions de grau i màster de la UPC

Document informatiu

Vicerektorat de Política Acadèmica

- Document amb l'informe favorable de la Comissió de Docència i Política Acadèmica de 16/05/2024
- Document amb l'informe favorable de la Comissió Acadèmica del Consell de 28/05/2024
- Document aprovat pel Consell de Govern de 30/05/2024

APROVACIÓ DEL MARC PER AL DISSENY I LA IMPLANTACIÓ DE TITULACIONS DE GRAU I MÀSTER DE LA UPC

Fets i fonaments de dret

El RD 1393/2007, d'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials i les seves successives modificacions van establir el marc de l'estructura i disseny de les titulacions de l'Espai Europeu d'Educació Superior. La UPC va regular els seus estudis de grau i màster a través dels acords de Consell de Govern següents:

1. Acord CG 38/2008, pel qual s'aprova el marc per al disseny i implantació dels plans d'estudis de grau a la UPC, en data 9 d'abril de 2008
2. Acord CG 28/2012, pel qual s'aprova el document d'orientacions per a les propostes de màsters, en data 9 de febrer de 2012
3. Acord CG 2/2015, de modificació parcial de l'acord 38/2008, en data 10 de febrer de 2015
4. Acord CG 185/2014, pel qual s'aprova la modificació del document d'orientacions per elaborar les propostes de màster (acord CG 28/2012), en data 2 d'octubre de 2014

L'aprovació del RD 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat ha posat de manifest la necessitat d'actualitzar els marcs vigents de disseny de les titulacions de grau i màster.

Des del Vicerectorat de Política Acadèmica, i en col·laboració amb el Vicerectorat de Política Universitària competent en el desplegament de la Galàxia Aprenentatge, s'ha impulsat la creació d'un grup de treball format per persones dels diferents col·lectius de la comunitat universitària. El document que es presenta és fruit d'aquest grup de treball i estableix el nou marc de disseny i implantació de les titulacions de grau i màster de la UPC.

En virtut del què precedeix, el Consell de Govern, en exercici de les funcions que li atorguen l'article 59 dels vigents estatuts i l'article 46 de la Llei orgànica dels Sistema Universitari, adopta el següent

ACORD

Primer. Aprovar el marc per al disseny i la implantació de titulacions de grau i màster de la UPC

Segon. Aquesta aprovació entrarà en vigor l'endemà del dia que l'aprovi el Consell de Govern.

Barcelona, 30 de maig de 2024

MARC PER AL DISSENY I LA IMPLANTACIÓ DE TITULACIONS DE GRAU I MÀSTER

INTRODUCCIÓ

Després de més d'una dècada l'estructura dels estudis universitaris, organitzada en tres nivells, grau, màster i doctorat, s'ha consolidat dins els fonaments establerts pels principis de l'Espai Europeu d'Educació Superior basats en l'ECTS com a mesura del temps de dedicació de l'estudiantat i les metodologies docents enfocades en un model d'ensenyament-aprenentatge al voltant de les competències definides a cada titulació.

En l'àmbit estatal, la resposta legislativa es va materialitzar en el RD 1393/2007, d'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials, i les seves successives modificacions. La UPC va adequar els seus estudis a través de l'Acord CG 38/2008, per al disseny i implantació de graus, que es va modificar posteriorment amb l'Acord CG 2/2015, i l'Acord 28/2012 modificat posteriorment per l'Acord CG 185/2014, d'orientacions per elaborar les propostes de màster i l'Acord CG 211/2014, marc d'extinció de titulacions de grau i màster universitari.

Els darrers anys han suposat una revolució tecnològica i una evolució de la societat, cada cop més globalitzada i digital, que requereix una adaptació dels sistemes educatius a aquest nou context. En aquest sentit, el RD 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat, té com a objectiu redefinir l'organització i les estructures dels ensenyaments universitaris oficials atenent les noves demandes de la societat i posant el focus en els procediments de garantia de la qualitat dels estudis universitaris.

El nou escenari ha posat de manifest la necessitat d'actualitzar els marcs vigents de disseny de les titulacions de grau i màster, els criteris d'implantació i desprogramació de titulacions i el model d'encàrrec docent d'acord amb l'anàlisi del mapa de titulacions actual per a la definició de la planificació i viabilitat dels estudis.

Des del Vicerectorat de Política Acadèmica, i en col·laboració amb el Vicerectorat de Política Universitària competent en el desplegament de la Galàxia Aprenentatge, s'ha impulsat la creació d'un grup de treball format per persones dels diferents col·lectius de la comunitat universitària. Els objectius del grup de treball s'han concretat en l'elaboració de diversos documents per portar al debat i aprovació, si escau, dels òrgans de govern de la UPC.

FINALITAT I ABAST

El document que es presenta correspon al nou marc de disseny i implantació de titulacions de grau i màster a la UPC i actualitza el marc vigent fins al moment, establint els requisits preceptius que hauran de complir les titulacions de grau i màster emergents, reverificades i modificades que s'implantin a partir del curs 2025-2026.

En conseqüència, aquest document deixa sense efectes els acords CG 38/2008, CG 2/2015, CG 28/2012 i CG 185/2014.

NORMATIVA DE REFERÈNCIA

[RD 822/2021](#), de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat.

[AQU Catalunya](#), Guia per a l'elaboració, verificació i modificació de titulacions universitàries de grau i màsters.

- **DOCUMENTACIÓ ASSOCIADA A LES TITULACIONS DE GRAU I MÀSTER**

Les titulacions es definiran mitjançant tres documents diferenciats:

a) La **Memòria de Verificació** es desenvoluparà segons l'Annex II del Reial Decret 822/2021. En aquesta memòria el pla d'estudis s'estructurarà a partir de mòduls i matèries, amb l'objectiu d'afavorir la flexibilitat i actualització de les titulacions per tal de mantenir la seva vigència d'acord amb l'evolució de cada camp d'estudi. A les titulacions de grau, s'haurà d'establir la correspondència entre matèries i assignatures bàsiques, identificant els ECTS d'aquestes assignatures. El procés de verificació de la memòria tant si la titulació és emergent com en cas de titulacions reverificades haurà de seguir el procediment establert al Reial Decret 822/2021 i el calendari establert anualment per la Junta del CIC.

b) El **Projecte Formatiu de Titulació** que servirà de document guia per a la implementació operativa de la titulació i recollirà: (1) L'estructura del pla d'estudis en mòduls, matèries i assignatures; (2) La vinculació entre els resultats d'aprenentatge de cada matèria i les assignatures associades a aquesta matèria; i (3) El cronograma d'impartició de les assignatures al llarg de la titulació, establint per a cadascuna d'elles el seu caràcter semestral o anual, si és el cas. Aquest document s'aprovarà per Consell de Govern abans de la implantació de la titulació. La modificació del pla d'estudis de la titulació, que no afecti aspectes recollits a la Memòria de Verificació, però sí als recollits en els punts (1) i (2) del seu Projecte Formatiu, haurà de tornar a ser aprovada per Consell de Govern per tal que sigui autoritzada. La modificació dels cronograma d'impartició de les assignatures (punt (3) del Projecte Formatiu) requerirà tan sols de l'aprovació de la Junta del Centre.

c) Les **Guies Docents**, que es desenvoluparan, per a cada assignatura, segons el model intern de la Universitat Politècnica de Catalunya dissenyat a aquest efecte i que inclouran: (1) Dades bàsiques; (2) Resultats d'aprenentatge; (3) Programa; (4) Activitats formatives; (5) Sistema d'avaluació; (6) Bibliografia. Les Guies Docents s'aprovaran anualment pels òrgans de govern de les escoles o facultats responsables de la titulació.

DISSENY DELS ESTUDIS DE GRAU

“Els ensenyaments oficials de Grau, com a cicle inicial dels ensenyaments universitaris, tenen com a objectiu fonamental la formació bàsica i generalista de l'estudiant en les diverses disciplines del saber científic, tecnològic, humanístic i artístic, a través de la transmissió ordenada de coneixements, competències i habilitats que són pròpies de la disciplina respectiva – o de les disciplines implicades-, i que els prepara per al desenvolupament d'activitats de caràcter professional i garanteix la seva formació integral com a ciutadans i ciutadanes”¹

A continuació, es descriuen els elements que defineixen la configuració d'una titulació de grau.

I. Àmbit de Coneixement

Les titulacions de grau s'han d'adscriure a un dels àmbits de coneixement de l'Annex I del Reial Decret 822/2021. L'àmbit de coneixement consignat s'ha de fer constar a la Memòria de Verificació.

¹ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 13. Objectius i organització dels ensenyaments universitaris oficials de Grau.

II. Denominació de la titulació

La denominació ha de ser coherent amb l'àmbit de coneixement del grau i el seu contingut. Pot incloure la denominació en anglès si el títol s'imparteix íntegrament i exclusiva en aquest idioma.

III. Objectius formatius i perfil d'egres

Els objectius formatius han de descriure el que es pretén impartir en una titulació per a la formació de l'estudiant. El perfil d'egres defineix les característiques generals que s'espera que tinguin els titulats i titulades en finalitzar els estudis. Ambdós han de ser coherents amb la disciplina de la titulació i, si escau, amb el seu àmbit professional. En cas que correspongui, s'especificarà la professió regulada a la qual habilita. En aquest cas, haurà de seguir la regulació específica de d'aquesta professió.

IV. Resultats d'aprenentatge (RA)

Els resultats d'aprenentatge són declaracions que combinen els coneixements, habilitats o destreses i competències que l'estudiantat haurà assolit en finalitzar la titulació.

- **Coneixements o continguts:** resultat de l'assimilació d'informació gràcies a l'aprenentatge. El coneixement és el conjunt de fets, principis, teories i pràctiques relacionats amb un camp de treball o estudi.
- **Habilitats o destreses:** capacitat d'aplicar coneixements i utilitzar-los per completar tasques i resoldre problemes. En el context del Marc Europeu de Qualificacions, les habilitats es descriuen com a cognitives (que impliquen l'ús del pensament lògic, intuïtiu i creatiu) o pràctiques (que impliquen destresa manual i l'ús de mètodes, materials, eines i instruments).
- **Competències:** la capacitat demostrada per utilitzar o aplicar els coneixements i les habilitats —també les habilitats personals, socials i/o metodològiques— en situacions de treball o d'estudi i en el desenvolupament professional i personal.

Les titulacions de grau hauran d'incloure, en general, un màxim de 25 RA, que l'estudiant haurà adquirit en finalitzar el grau a través de les matèries obligatòries.

Les matèries definides al pla d'estudis han d'incorporar RA propis de la matèria, amb un màxim recomanat de 8 RA/matèria. S'hauran de relacionar els RA de les matèries amb els RA de la titulació.

Si el grau incorpora mencions, també s'hauran de definir els RA que s'obtenen a través de cadascuna.

V. Resultats d'aprenentatge transversal

La Universitat Politècnica de Catalunya defineix el seu caràcter propi mitjançant la inclusió de resultats d'aprenentatge transversals específics a les titulacions de grau. Per una banda, s'incorporen els valors pel desenvolupament professional per tal de garantir que els seus titulats i titulades desenvolupin i apliquin els valors democràtics, ètics, de sostenibilitat i de respecte a les persones que la societat actual ens reclama i que conformen la nostra identitat. Per l'altra, les eines pel desenvolupament professional han de permetre als titulats i titulades prosperar en un entorn definit per canvis tecnològics i socials constants.

Així doncs, les titulacions de grau incorporaran els resultats d'aprenentatge transversals següents:

Valors pel desenvolupament professional:

Sostenibilitat: Desenvolupar solucions que tinguin en compte la viabilitat econòmica, el respecte per les persones i el medi ambient, d'aquesta generació i les futures, considerant l'avaluació d'impactes i la complexitat dels problemes.

Ètica i compromís social: Identificar i analitzar problemes que requereixin prendre decisions autònomes, informades i argumentades, per actuar amb responsabilitat social, seguint valors i principis ètics.

Igualtat de gènere: Ser capaç d'avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere, per dissenyar solucions.

Eines pel desenvolupament professional:

Comunicació i habilitats interpersonals: Habilitat per comunicar-se de manera eficaç, sigui oralment, per escrit o gràficament, amb altres persones en entorns d'aprenentatge i professionals. Aquesta habilitat inclou participar en debats i utilitzar habilitats interpersonals com l'escolta activa i l'empatia per millorar el treball en equip.

Ús crític de la informació: Adquirir les habilitats per identificar, discriminar, planificar, comunicar i organitzar la informació, respectant-ne els drets d'autoria.

Digitalització, dades i intel·ligència artificial: Comprendre les tecnologies digitals avançades, de manera que puguin ser aplicades amb responsabilitat i perspectiva crítica, en contextos diversos, en situacions acadèmiques, professionals, socials o personals.

Innovació i emprenedoria: Desenvolupar la capacitat de contribuir a la innovació en institucions i organitzacions empresarials noves o existents, mitjançant la participació en projectes creatius. Tenir capacitat per aplicar competències i coneixements sobre emprenedoria, organització i desenvolupament empresarial de base tecnològica.

L'annex II d'aquest document desplega els RA transversals en coneixements, habilitats o competències. Cada titulació podrà adoptar i adaptar aquesta guia a les seves especificitats.

VI. Places de nou accés

La Memòria de Verificació ha d'incloure el nombre de places que s'ofereix de la titulació de grau. S'ha d'indicar el nombre total de places de la titulació, sense diferenciar entre els diferents tipus de places i per a tots els cursos. Així mateix, s'han d'especificar les places de nou accés de primer curs. Si la titulació ofereix més d'una modalitat d'impartició (veure apartat XI. Modalitats d'impartició al grau) s'han d'especificar les places per a cada modalitat.

Per a titulacions de grau el nombre mínim de places de primer curs ha de ser de 50 places.

VII. Organització de les titulacions de grau i càrrega creditícia

La càrrega creditícia de les titulacions es mesura en crèdits acadèmics del Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS), on 1 ECTS equival a 25 hores de treball de l'estudiant en cas d'assignatures o 30 hores per a pràctiques acadèmiques externes o Treball de fi de grau (TFG).

Les titulacions de grau tenen una durada de 240 ECTS, excepte les que estan subjectes a legislació específica que poden ser de 300 ECTS o 360 ECTS. El total de crèdits de la titulació s'estructura en cursos acadèmics de 60 ECTS. Les titulacions de grau que s'aprovin en el marc de les convocatòries del Programa d'Universitats Europees de la Comissió Europea, poden tenir una durada i estructura seqüencial diferent.

Com a norma general, les assignatures seran semestrals sense perjudici que es puguin organitzar excepcionalment assignatures de caràcter anual.

La docència es planificarà prenent com a base que el calendari anual de treball de l'estudiant abastarà entre 38 i 40 setmanes.

VIII. Estructura de les titulacions de grau

Els plans d'estudis estaran compostos de mòduls, matèries i assignatures.

Mòduls: unitat d'aprenentatge composta per diverses matèries ja sigui per agrupació de matèries de la mateixa disciplina o bé per tipologia de formació

Matèries: unitat d'aprenentatge composta per diverses assignatures ja sigui per agrupació d'assignatures de la mateixa disciplina o bé per tipologia de formació.

Assignatures: unitat d'aprenentatge en què s'articula operativament el pla d'estudis i que garanteix l'adquisició d'uns resultats d'aprenentatge a través d'activitats formatives i la seva avaluació.

Els ECTS assignats a les assignatures, matèries o mòduls inclouran totes les hores de dedicació de l'estudiantat en les diferents activitats formatives, siguin desenvolupades en espais presencials o virtuals, en format síncron o asíncron, així com el treball autònom.

IX. Tipologia de formació

La formació d'una titulació de grau s'assigna a una de les tipologies següents:

Formació bàsica

La formació bàsica comprèn la formació propedèutica de la disciplina de la titulació i és obligatori superar-la. Els plans d'estudi de grau han d'incloure un mínim del 25% del total dels seus crèdits en formació bàsica.

Com a mínim, el 50% de la formació bàsica ha d'estar vinculada a l'àmbit de coneixement de la titulació i el 50% restant es pot relacionar amb un altre àmbit de coneixement. A l'Annex I d'aquest document es relacionen les matèries bàsiques associades a cada àmbit de coneixement.

La formació bàsica s'ha d'organitzar en assignatures de mínim 6 ECTS ubicades a la primera meitat del pla d'estudis.

Formació obligatòria

La formació obligatòria comprèn les matèries que ha de superar tot l'estudiantat mitjançant les quals adquirirà tots els resultats d'aprenentatge de la titulació definits a la Memòria de Verificació. Amb l'objectiu d'assolir la profunditat en els continguts, el desenvolupament de competències i fer possible una avaluació integral, s'estructuraran, com a norma general, en assignatures de 6 ECTS. Per tal de facilitar l'intercanvi i la compartició d'assignatures entre els graus de la UPC, en general tindran un nombre d'ECTS múltiple de 3. En tot cas tindran un mínim de 3 ECTS.

Formació optativa

La formació optativa és aquella que permet reforçar i aprofundir en resultats d'aprenentatge específics de la titulació. S'estructurarà en assignatures de mínim 3 ECTS, preferentment amb un nombre d'ECTS múltiple de 3.

Es poden incorporar Seminaris de 2 ECTS, orientats a l'obtenció de resultats d'aprenentatge de tipus instrumental o transversal, o de competències específiques molt concretes que poden ser l'inici d'altres d'abast més ampli, i que es poden assolir en un termini curt de temps. En general s'impartiran mitjançant classes intensives concentrades en poques setmanes.

La memòria de Verificació haurà d'incloure una matèria interdisciplinària de caràcter optatiu, de mínim 6 ECTS. Aquesta matèria permetrà introduir formació transversal i assignatures optatives d'altres titulacions que puguin complementar els resultats d'aprenentatge propis del grau.

Els plans d'estudis poden incloure un màxim del 20% dels crèdits de la titulació en formació optativa. En casos degudament justificats es pot superar aquest màxim. Si la titulació de grau té mencions, els ECTS que en formen part no comptabilitzen en aquest còmput.

Pràctiques acadèmiques externes

“Les pràctiques acadèmiques externes constitueixen una activitat de naturalesa formativa realitzada per l'estudiantat universitari i supervisada per les universitats, l'objectiu de les quals és permetre'ls aplicar i complementar els coneixements adquirits en la seva formació acadèmica, i així afavorir l'adquisició de competències que els preparin per a l'exercici d'activitats professionals, facilitin la seva ocupabilitat i fomentin la seva capacitat emprenedora.”²

Els plans d'estudi inclouran la possibilitat d'obtenció de crèdits optatius mitjançant la realització de pràctiques acadèmiques externes curriculars. En aquest cas, el nombre de crèdits establert estarà entre un mínim de 12 i un màxim de 30 ECTS i s'hauran de cursar, preferentment, en la segona meitat del pla d'estudis. També es podran incloure pràctiques externes obligatòries, amb un nombre de crèdits entre 6 i 30. En el cas de titulacions amb mencions duals, el nombre de crèdits a realitzar a l'entitat col·laboradora, inclòs el TFG, serà entre el 20% i el 40% dels crèdits de la titulació.

Els plans d'estudi que incloguin la realització de pràctiques acadèmiques externes curriculars podran reconèixer crèdits per experiència laboral i professional segons reguli la Normativa dels Estudis de Grau i Màster de la UPC.

L'estudiantat també podrà realitzar pràctiques acadèmiques externes extracurriculars, segons reguli la Normativa de Pràctiques Acadèmiques Externes de la UPC.

Treball de fi de grau (TFG)

“El treball de fi de grau, de caràcter obligatori i la superació del qual és imprescindible per a l'obtenció del títol oficial, té com a objectiu essencial la demostració per part de l'estudiantat del

² Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 11. De les pràctiques acadèmiques externes

domini i aplicació dels coneixements, competències i habilitats definitòries del títol universitari de grau.”³

Com a norma general, la càrrega lectiva que tindrà el TFG seguirà els criteris següents:

- Entre 12 i 24 ECTS per a graus de 240 ECTS
- Entre 12 i 30 ECTS per a graus de 300 o més ECTS
- Les titulacions amb professions regulades es regiran pel que determini la seva ordre CIN

Excepcionalment, i en casos degudament justificats, es podran configurar TFG de 6 ECTS.

X. Estructures curriculars generals, específiques i d'innovació docent

Mencions

“La menció o les mencions que pot o poden incloure els títols de grau suposen una intensificació curricular o itinerari específic al voltant d'un aspecte formatiu determinat del conjunt de coneixements, competències i habilitats que conformen el pla d'estudis del títol, i que complementen el projecte formatiu general del grau.”⁴

Les mencions s'hauran d'incloure a la Memòria de Verificació de la titulació, on es definiran els resultats d'aprenentatge propis de cada menció, i s'hauran d'ajustar a la càrrega creditícia següent:

- Mínim 48 ECTS i màxim 90 ECTS per a graus de 240
- Mínim 60 ECTS i màxim 120 ECTS per a graus de 300
- Mínim de 72 ECTS i màxim de 150 ECTS per a graus de 360

Es constitueixen amb crèdits optatius. En el còmput de crèdits es poden incloure els crèdits corresponents al TFG i a les pràctiques acadèmiques externes, sempre que es vinculin amb els resultats d'aprenentatge específics de la menció corresponent. En tot cas s'ha de garantir que s'assoleixen els resultats d'aprenentatge propis de la menció cursant un mínim de crèdits en assignatures diferenciades.

Menció dual

“Els títols universitaris oficials de Grau i de Màster podran incloure la Menció Dual, que comporta un projecte formatiu comú que es desenvolupa complementàriament en el centre universitari i en una entitat col·laboradora, que podrà ser una empresa, una organització social o sindical, una institució o una administració, sota la supervisió i lideratge formatiu del centre universitari, l'objectiu del qual és la capacització adequada de l'estudiantat per millorar la seva formació integral i la seva ocupabilitat”⁵

³ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 14.6. Directrius generals per al disseny dels plans d'estudis dels ensenyaments de Grau.

⁴ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 13.3. Objectius i organització dels ensenyaments universitaris oficials de Grau.

⁵ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 22. Menció Dual als ensenyaments universitaris oficials

La menció dual s'haurà d'incloure a la Memòria de Verificació de la titulació i contindrà entre el 20% i el 40% dels crèdits del grau inclosos els crèdits corresponents al TFG.

Estructures curriculars d'innovació docent

Les titulacions podran incloure estructures curriculars d'innovació docent quan afectin al conjunt de matèries del pla d'estudis. Aquestes estructures s'hauran de descriure a la Memòria de Verificació pel que fa a metodologia docent i en quant al sistema d'avaluació que s'aplicarà.

La UPC impulsarà la implementació d'estratègies metodològiques d'innovació i millora docent a través de l'ICE i projectes específics, com Galàxia Aprenentatge.

Itineraris de dobles titulacions

Es podran definir i oferir places d'itineraris de simultaneïtat de dues titulacions de grau que conclouran amb l'obtenció de cadascun dels títols universitaris oficials que el conformen un cop superats tots els crèdits de l'itinerari.

La memòria de doble titulació haurà de ser aprovada per Consell de Govern de la UPC i definirà el projecte formatiu de l'itinerari amb el pla d'estudis resultant, el reconeixement d'assignatures i les places ofertes.

Quan l'itinerari de doble titulació s'estableixi entre la UPC i una altra universitat, nacional o estrangera, serà necessària la signatura d'un conveni entre les dues universitats. En aquest cas, el nombre mínim de crèdits a cursar a la UPC per l'estudiantat de la doble titulació es regirà pel que s'estableix a la Normativa Acadèmica dels Estudis de Grau i Màster de la UPC.

Titulacions conjuntes de grau

Es podran definir plans d'estudi per a l'obtenció d'un títol universitari de grau conjunt amb altres universitats espanyoles o estrangeres. En general s'hauran d'impartir a la UPC més del 25% dels crèdits de la titulació.

En aquest cas, la Memòria de Verificació ha d'incloure el conveni signat on s'especificarà quina és la universitat coordinadora i la participació de cada universitat en la docència de la titulació.

XI. Modalitats d'impartició al grau

Els estudis oficials es poden impartir en modalitat docent presencial, semipresencial o no presencial. Per tal d'establir la tipologia d'un pla d'estudis es defineixen les modalitats de docència:

Docència en modalitat presencial: l'activitat lectiva es desenvolupa de manera presencial (professorat i estudiantat en el mateix espai físic, simultàniament).

Docència en modalitat no presencial: l'activitat lectiva no requereix la presència física en el mateix espai docent de professorat i estudiantat.

Els estudis s'assignen a les tipologies següents en funció del nombre d'hores de docència per ECTS que es desenvolupa en modalitat presencial en el global de la titulació (excloent el Treball de Fi de Grau):

Estudis en modalitat docent presencial: el conjunt de la seva activitat lectiva es realitza en modalitat presencial. S'estableix un mínim de 8h/ECTS en el global de la titulació.

Estudis en modalitat docent semipresencial: s'imparteixen en modalitat no presencial entre el 40% i el 60% dels crèdits. Prenent com a referència que l'activitat lectiva en un grau és de 10h/ECTS, equival a una docència presencial mitjana a la titulació entre 6 i 4 hores/ECTS.

Estudis en modalitat docent no presencial: han de tenir menys del 20% en format presencial. Correspon a una mitjana de menys de 2h/ECTS en grau, prenent la mateixa referència de 10h/ECTS. El tipus d'ensenyament de la UPC és bàsicament presencial i, per tant, no es contempla la possibilitat d'oferir graus en aquesta modalitat.

XII. Reconeixement de crèdits

Reconeixement per títols propis

Els graus hauran d'incloure la possibilitat de reconèixer un mínim de 12 ECTS que hagin estat cursats i superats en estudis universitaris no oficials. Aquest reconeixement estarà condicionat a l'aprovació dels títols propis que es podran reconèixer per part dels òrgans de govern del centre que imparteix el grau.

En qualsevol cas, la suma de crèdits reconeguts per títols propis i per experiència professional, si escau, no podrà ser superior al 15% dels crèdits de la titulació.

Reconeixement per experiència professional

Les titulacions que incloguin pràctiques acadèmiques externes curriculars podran reconèixer crèdits per experiència professional i laboral en els termes que regula la Normativa dels Estudis de Grau i Màster de la UPC. En qualsevol cas, els crèdits que es poden reconèixer per aquest concepte i pel reconeixement de títols propis no pot superar globalment el 15% dels crèdits de la titulació.

Reconeixement per extensió universitària

Tots els graus hauran d'incloure la possibilitat de reconeixement de 6 ECTS per la participació de l'estudiantat en activitats universitàries, de cooperació, solidàries, culturals, esportives i de representació estudiantil, així com altres activitats acadèmiques amb caràcter docent organitzades per la universitat.

Reconeixement per Cicles Formatius de Grau Superior

Es podran reconèixer fins un màxim del 25% dels crèdits totals del grau

XIII. Crèdits entre titulacions de grau

Com a normal general, es recomana que el nombre d'ECTS comuns entre dues titulacions de grau del mateix àmbit de coneixement d'un mateix centre sigui de 120 ECTS, i com a mínim sigui de 60 ECTS. Només en casos excepcionals i justificats, s'autoritzarà una convergència inferior a 60 ECTS.

D'altra banda, dues titulacions de grau hauran d'haver de diferenciar en el 37,5% o més dels ECTS (90 ECTS per a graus de 240).

L'Annex III d'aquest document conté un resum dels paràmetres i requisits que s'estableixen en el disseny de les titulacions de grau.

DISSENY DELS ESTUDIS DE MÀSTER

“Els ensenyaments oficials de Màster Universitari tenen com a objectiu la formació avançada, de caràcter especialitzat temàticament o multidisciplinar en els coneixements científic, tecnològic, humanístic i artístic, dirigida a l'especialització acadèmica i a la professional, o en el seu cas, encaminada a l'aprenentatge en les activitats de recerca”⁶

A continuació, es descriuen els elements que defineixen la configuració d'una titulació de màster.

I. Àmbit de Coneixement

Les titulacions de màster s'han d'adscriure a un dels àmbits de coneixement de l'Annex I del Reial Decret 822/2021. L'àmbit de coneixement consignat s'ha de fer constar a la Memòria de Verificació.

II. Denominació de la titulació

La denominació ha de ser coherent amb l'àmbit de coneixement del màster i el seu contingut. Pot incloure la denominació en anglès si el títol s'imparteix íntegrament i exclusiva en aquest idioma.

III. Objectius formatius i perfil d'egres

Els objectius formatius han de descriure el que es pretén impartir en una titulació per a la formació de l'estudiant. El perfil d'egres defineix les característiques generals que s'espera que tinguin els titulats i titulades en finalitzar els estudis. Ambdós han de ser coherents amb la disciplina de la titulació i, si escau, amb el seu àmbit professional. En cas que correspongui, s'especificarà la professió regulada per la que habilita. En aquest cas, haurà de seguir la regulació específica de d'aquesta professió.

IV. Resultats d'aprenentatge (RA)

Els resultats d'aprenentatge són declaracions que combinen els coneixements, habilitats o destreses i competències que l'estudiantat haurà assolit al finalitzar la titulació.

- **Coneixements o continguts:** resultat de l'assimilació d'informació gràcies a l'aprenentatge. El coneixement és el conjunt de fets, principis, teories i pràctiques relacionats amb un camp de treball o estudi.
- **Habilitats o destreses:** capacitat d'aplicar coneixements i utilitzar-los per completar tasques i resoldre problemes. En el context del Marc Europeu de Qualificacions, les habilitats es descriuen com a cognitives (que impliquen l'ús del pensament lògic, intuïtiu i creatiu) o pràctiques (que impliquen destresa manual i l'ús de mètodes, materials, eines i instruments).
- **Competències:** la capacitat demostrada per utilitzar o aplicar els coneixements i les habilitats —també les habilitats personals, socials i/o metodològiques— en situacions de treball o d'estudi i en el desenvolupament professional i personal.

⁶ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel qual s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 16. Objectius i organització dels ensenyaments universitaris oficials de Màster Universitari.

Les titulacions de màster hauran d'incloure, en general, un màxim de 25 RA, que l'estudiant haurà adquirit en finalitzar el màster a través de les matèries obligatòries.

Les matèries definides al pla d'estudis han d'incorporar RA propis de la matèria, amb un màxim recomanat de 8 RA/matèria. S'hauran de relacionar els RA de les matèries amb els RA de la titulació.

Si el màster està format per especialitats també s'hauran de definir els RA que s'obtenen a través de cadascuna.

V. Resultats d'aprenentatge transversal

La Universitat Politècnica de Catalunya defineix el seu caràcter propi mitjançant la inclusió de resultats d'aprenentatge transversals específics a les titulacions de màster per garantir que els seus titulats i titulades desenvolupin i apliquin els valors democràtics, ètics, de sostenibilitat i de respecte a les persones que la societat actual ens reclama i que conformen la nostra identitat.

Així doncs, les titulacions de màster incorporaran els resultats d'aprenentatge transversals següents:

Valors pel desenvolupament professional:

Sostenibilitat: Desenvolupar solucions que tinguin en compte la viabilitat econòmica, el respecte per les persones i el medi ambient, d'aquesta generació i les futures, considerant l'avaluació d'impactes i la complexitat dels problemes.

Ètica i compromís social: Identificar i analitzar problemes que requereixin prendre decisions autònomes, informades i argumentades, per actuar amb responsabilitat social, seguint valors i principis ètics.

Igualtat de gènere: Ser capaç d'avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere, per dissenyar solucions.

A més, es recomana incorporar les eines següents pel desenvolupament professional, que han d'ajudar als titulats i titulades a prosperar en un entorn definit per canvis tecnològics i socials constants.

Eines pel desenvolupament professional:

Comunicació i habilitats interpersonals: Habilitat per comunicar-se de manera eficaç, ja sigui oralment, per escrit o gràficament, amb altres persones en entorns d'aprenentatge i professionals. Aquesta habilitat inclou participar en debats i utilitzar habilitats interpersonals com l'escolta activa i l'empatia per millorar el treball en equip.

Ús crític de la informació: Adquirir les habilitats per identificar, discriminar, planificar, comunicar i organitzar la informació, respectant els drets d'autoria.

Digitalització, dades i intel·ligència artificial: Comprendre les tecnologies digitals avançades, de manera que puguin ser aplicades amb responsabilitat i perspectiva crítica, en contextos diversos, en situacions acadèmiques, professionals, socials o personals.

Innovació i emprenedoria: Desenvolupar la capacitat de contribuir a la innovació en institucions i organitzacions empresarials noves o existents, mitjançant la participació en projectes creatius. Tenir capacitat per aplicar competències i coneixements sobre emprenedoria, organització i desenvolupament empresarial de base tecnològica.

L'annex II d'aquest document desplega els RA transversals en coneixements, habilitats o competències.

L'annex II d'aquest document desplega els RA transversals en coneixements, habilitats o competències. Cada titulació podrà adoptar i adaptar aquesta guia a les seves especificitats.

VI. Places de nou accés

La Memòria de Verificació ha d'incloure el nombre de places que s'ofereix de la titulació de màster. S'ha d'indicar el nombre total de places de la titulació, sense diferenciar entre els diferents tipus de places i per a tots els cursos. Així mateix, s'han d'especificar les places de nou accés de primer curs. Si la titulació ofereix més d'una modalitat d'impartició (veure apartat XI. Modalitats d'impartició al màster) s'han d'especificar les places per a cada modalitat.

Per a titulacions de màster el nombre mínim de places de primer curs ha de ser de 30 places. En casos excepcionals es podrà autoritzar un mínim de 20 places.

VII. Organització de les titulacions de màster i càrrega creditícia

La càrrega creditícia de les titulacions es mesura en crèdits acadèmics del Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS), on 1 ECTS equival a 25 hores de treball de l'estudiant en cas d'assignatures o 30 hores per a pràctiques acadèmiques externes o Treball de fi de màster (TFM).

Les titulacions de màster tenen una durada de 60, 90 o 120 ECTS. El total de crèdits de la titulació s'estructura en cursos acadèmics de 60 ECTS, excepte en els màsters de 90 ECTS on el segon curs serà de 30 ECTS. Les titulacions de màster que s'aprovin en el marc de les convocatòries del Programa d'Universitats Europees de la Comissió Europea, poden tenir una durada i estructura seqüencial diferent.

Com a norma general, les assignatures seran semestrals sense perjudici que es puguin organitzar excepcionalment assignatures de caràcter anual.

La docència es planificarà prenent com a base que el calendari anual de treball de l'estudiant abastarà entre 38 i 40 setmanes.

VIII. Estructura de les titulacions de màster

Els plans d'estudis estaran compostats de mòduls, matèries i assignatures.

Mòduls: unitat d'aprenentatge composta per diverses matèries ja sigui per agrupació de matèries de la mateixa disciplina o bé per tipologia de formació

Matèries: unitat d'aprenentatge composta per diverses assignatures ja sigui per agrupació d'assignatures de la mateixa disciplina o bé per tipologia de formació.

Assignatures: unitat d'aprenentatge en què s'articula operativament el pla d'estudis i que garanteix l'adquisició d'uns resultats d'aprenentatge a través d'activitats formatives i la seva avaluació.

Els ECTS assignats a les assignatures, matèries o mòduls inclouran totes les hores de dedicació de l'estudiantat en les diferents activitats formatives, siguin desenvolupades en espais presencials o virtuals, en format síncron o asíncron, així com el treball autònom.

IX. Tipologia de formació

Les titulacions de màster poden tenir els tipus de formació següent:

Formació obligatòria

La formació obligatòria comprèn les matèries que ha de superar tot l'estudiantat mitjançant les quals adquirirà tots els resultats d'aprenentatge de la titulació definits a la Memòria de Verificació. Per tal de facilitar l'intercanvi i la compartició d'assignatures dintre de màsters de la UPC o màsters interuniversitaris, i amb l'objectiu d'assolir la profunditat en els continguts, el desenvolupament de competències i fer possible una avaluació integral, s'estructuraran, preferentment, en assignatures de 5 ECTS.

Els plans d'estudis de màster han d'incloure un mínim d'un 25% de formació obligatòria. El contingut d'aquests crèdits ha de ser de caràcter disciplinari, no purament instrumental.

Formació optativa

La formació optativa és aquella que permet reforçar i aprofundir en resultats d'aprenentatge específics de la titulació. S'estructurarà en assignatures de mínim 2,5 ECTS i preferentment de 5 ECTS.

Es poden incorporar Seminaris de 2 ECTS, orientats a l'obtenció de resultats d'aprenentatge de tipus instrumental o transversal, o de competències específiques molt concretes que poden ser l'inici d'altres d'abast més ampli, i que es poden assolir en un termini curt de temps. En general s'impartiran mitjançant classes intensives concentrades en poques setmanes.

És recomanable que la memòria de Verificació inclogui una matèria interdisciplinar de caràcter optatiu, de mínim 6 ECTS. Aquesta matèria permetrà introduir formació transversal i assignatures optatives d'altres titulacions que puguin complementar els resultats d'aprenentatge propis del màster.

Els màsters universitaris podran incloure optatives d'aprenentatge del català tècnic associat a la titulació. Aquesta formació optativa s'haurà d'incloure a la Memòria de Verificació.

Complements formatius

*"Les universitats o els centres regularan l'admissió als ensenyaments de Màster Universitari, establint requisits específics i, en cas de ser necessaris, complements formatius, la càrrega en crèdits dels quals no podrà superar l'equivalent al 20 per cent de la càrrega creditícia del títol. Els crèdits de complements formatius tindran la mateixa consideració que la resta dels crèdits del pla d'estudis del títol de Màster Universitari"*⁷

Els complements formatius s'han de cursar abans del 2n semestre dels estudis de màster i poden tenir un màxim de 12 ECTS en màsters de 60 ECTS, 18 ECTS en màsters de 90 ECTS i 24 ECTS en màsters de 120 ECTS.

Pràctiques acadèmiques externes

"Les pràctiques acadèmiques externes constitueixen una activitat de naturalesa formativa realitzada per l'estudiantat universitari i supervisada per les universitats, l'objectiu de les quals és permetre'ls aplicar i complementar els coneixements adquirits en la seva formació acadèmica,

⁷ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel què s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 18.5. Accés i admissió als ensenyaments oficials de Màster Universitari.

i així afavorir l'adquisició de competències que els preparin per a l'exercici d'activitats professionals, facilitin la seva ocupabilitat i fomentin la seva capacitat emprenedora.”⁸

Els plans d'estudi podran incloure l'adquisició de crèdits obligatoris o optatius mitjançant la realització de pràctiques acadèmiques externes curriculars. En aquest cas, el nombre de crèdits màxim establert serà de 20 ECTS (màsters de 60 ECTS), 30 ECTS (màsters de 90 ECTS) i 40 ECTS (màsters 120 ECTS). En el cas de titulacions amb mencions duals, el nombre de crèdits a realitzar a l'entitat col·laboradora, inclòs el TFM, serà entre el 25% i el 50% dels crèdits de la titulació.

Els plans d'estudi que incloguin la realització de pràctiques acadèmiques externes curriculars podran reconèixer crèdits per experiència laboral i professional segons reguli la Normativa dels Estudis de Grau i Màster de la UPC.

L'estudiantat també podrà realitzar pràctiques acadèmiques externes extracurriculars, segons reguli la Normativa de Pràctiques Acadèmiques Externes de la UPC.

Treball de fi de màster (TFM)

“Tots els plans d'estudis de Màster Universitari inclouran un treball de fi de Màster, que podrà comptar amb un mínim de 6 crèdits ECTS i un màxim de 30, la finalitat del qual és la de comprovar el nivell de domini dels coneixements, competències i habilitats que ha aconseguit l'estudiantat, la superació del qual és requisit imprescindible per obtenir el títol oficial.”⁹

La càrrega lectiva que tindrà el TFM serà entre 10 i 30 ECTS. Es podran autoritzar TFM de menys de 10 ECTS si estan vinculats a pràctiques acadèmiques externes obligatòries. Les titulacions amb professions regulades es regiran pel que determini la seva ordre CIN.

X. Estructures curriculars generals, específiques i d'innovació docent

Especialitats

“Un Màster Universitari podrà incloure una o diverses Especialitats que han de constar a la memòria verificada del pla d'estudis del títol. Aquestes incorporaran una formació complementària i específica en un àmbit temàtic o professional relacionat amb el projecte formatiu global del títol de Màster.”¹⁰

Les especialitats s'hauran d'incloure a la Memòria de Verificació de la titulació, on es definiran els resultats d'aprenentatge propis de cada especialitat, i hauran de seguir la càrrega creditícia següent:

- Mínim 15 ECTS i màxim 30 ECTS per a màsters de 60
- Mínim 22,5 ECTS i màxim 45 ECTS per a màsters de 90
- Mínim 30 ECTS i màxim 60 ECTS per a màsters de 120

⁸ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel què s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 11. De les pràctiques acadèmiques externes

⁹ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel què s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 17.4. Directrius generals per al disseny dels plans d'estudis dels ensenyaments de Màster Universitari.

¹⁰ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel què s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 16.4. Objectius i organització dels ensenyaments universitaris oficials de Màster Universitari.

Es constitueixen amb crèdits optatius. En el còmput de crèdits es poden incloure els crèdits corresponents al TFM i a les pràctiques acadèmiques externes, sempre que es vinculin amb els resultats d'aprenentatge específics de l'especialitat corresponent. En tot cas s'ha de garantir que s'assoleixen els resultats d'aprenentatge propis de l'especialitat cursant un mínim de crèdits en assignatures diferenciades.

Menció dual

“Els títols universitaris oficials de Grau i de Màster podran incloure la Menció Dual, que comporta un projecte formatiu comú que es desenvolupa complementàriament en el centre universitari i en una entitat col·laboradora, que podrà ser una empresa, una organització social o sindical, una institució o una administració, sota la supervisió i lideratge formatiu del centre universitari, l'objectiu del qual és la capacització adequada de l'estudiantat per millorar la seva formació integral i la seva empleabilitat”¹¹

La menció dual s'haurà d'incloure a la Memòria de Verificació de la titulació i contindrà entre el 25% i el 50% dels crèdits del màster inclosos els crèdits corresponents al TFM.

Estructures curriculars d'innovació docent

Les titulacions podran incloure estructures curriculars d'innovació docent quan afectin el conjunt de matèries del pla d'estudis. Aquestes estructures s'hauran de descriure a la Memòria de Verificació pel que fa a metodologia docent i en quant al sistema d'avaluació que s'aplicarà.

La UPC impulsarà la implementació d'estratègies metodològiques d'innovació i millora docent a través de l'ICE i projectes específics, com Galàxia Aprenentatge.

Itineraris de dobles titulacions

Es podran definir i oferir places d'itineraris de simultaneïtat de dues titulacions de màster que conclouran amb l'obtenció de cadascun dels títols universitaris oficials que el conformen un cop superats tots els crèdits de l'itinerari.

La memòria de doble titulació haurà de ser aprovada per Consell de Govern de la UPC i definirà el projecte formatiu de l'itinerari amb el pla d'estudis resultant, el reconeixement d'assignatures i les places ofertes.

Quan l'itinerari de doble titulació s'estableixi entre la UPC i una altra universitat, nacional o estrangera, serà necessària la signatura d'un conveni entre les dues universitats. En aquest cas, el nombre mínim de crèdits a cursar a la UPC per l'estudiantat de la doble titulació es regirà pel que estableix la Normativa Acadèmica dels Estudis de Grau i Màster de la UPC.

Titulacions conjuntes de màster

Es podran definir plans d'estudi per a l'obtenció d'un títol universitari de màster conjunt amb altres universitats espanyoles o estrangeres (incloses titulacions Erasmus Mundus). Per obtenir el títol de la UPC, l'estudiant haurà de superar en assignatures cursades a la UPC un mínim de 10 ECTS en màsters de 60 ECTS, 15 ECTS en màsters de 90 ECTS i 20 ECTS en màsters de 120 ECTS sense comptar el TFM o bé superar una especialitat completa a la UPC.

¹¹ Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, pel què s'estableix l'organització dels ensenyaments universitaris i del procediment d'assegurament de la qualitat. Article 22. Menció Dual als ensenyaments universitaris oficials

En aquest cas, la Memòria de Verificació ha d'incloure el conveni signat on s'especificarà quina és la universitat coordinadora i la participació de cada universitat en la docència de la titulació.

XI. Modalitats d'impartició al màster

Els estudis oficials es poden impartir en modalitat docent presencial, semipresencial o no presencial. Per tal d'establir la tipologia d'un pla d'estudis es defineixen les modalitats de docència:

Docència en modalitat presencial: l'activitat lectiva es desenvolupa de manera presencial (professorat i estudiantat en el mateix espai físic, simultàniament).

Docència en modalitat no presencial: l'activitat lectiva no requereix la presència física en el mateix espai docent de professorat i estudiantat.

Els estudis s'assignen a les tipologies següents en funció del nombre d'hores de docència per ECTS que es desenvolupa en modalitat presencial en el global de la titulació:

Estudis en modalitat docent presencial: el conjunt de la seva activitat lectiva es realitza en modalitat presencial. S'estableix un mínim de 7h/ECTS en el global de la titulació.

Estudis en modalitat docent semipresencial: s'imparteixen en modalitat no presencial entre el 40% i el 60% dels crèdits. Considerant que l'activitat lectiva en màsters presencials està entre 7 i 9 hores per ECTS, prenem com a referència 8h/ECTS. Per tant els màsters semipresencials tindran una docència presencial mitjana a la titulació entre 4,8 i 3,2 hores/ECTS.

Estudis en modalitat docent no presencial: han de tenir menys del 20% en format presencial. Correspon a una mitjana d'1,6 h/ECTS en màster, prenent la mateixa referència de 8h/ECTS. Es contempla la impartició en aquesta modalitat tan sols en el cas que l'estudi s'ofereixi també en modalitat presencial i els estudiants de modalitat no presencial puguin seguir les activitats docents mitjançant internet, de manera síncrona.

XII. Reconeixement de crèdits

Reconeixement per títols propis

Els màsters hauran d'incloure la possibilitat de reconèixer un mínim de 9 ECTS en màsters de 60 ECTS o un mínim de 12 ECTS en màsters de 90 o 120 ECTS per estudis universitaris no oficials. Aquest reconeixement estarà condicionat a l'aprovació dels títols propis que es podran reconèixer per part dels òrgans de govern del centre que imparteix el màster.

En qualsevol cas, la suma de crèdits reconeguts per títols propis i per experiència professional, si escau, no podrà ser superior al 15% dels crèdits de la titulació.

Reconeixement per experiència professional

Les titulacions que incloguin pràctiques acadèmiques externes curriculars podran reconèixer crèdits per experiència professional i laboral en els termes que regula la Normativa dels Estudis de Grau i Màster de la UPC. En qualsevol cas, els crèdits que es poden reconèixer per aquest concepte i pel reconeixement de títols propis no pot superar globalment el 15% dels crèdits de la titulació.

Reconeixements d'assignatures al màster

No es poden reconèixer assignatures de màster provinents d'assignatures de grau

XIII. Crèdits entre titulacions de màster

Dues titulacions de màster s'hauran de diferenciar com a mínim en 22 ECTS per a màsters de 60 ECTS, 34 ECTS per a màsters de 90 ECTS i 45 ECTS per a màsters de 120 ECTS.

L'Annex IV d'aquest document conté un resum dels paràmetres i requisit que s'estableixen en el disseny de les titulacions de màster.

Programes acadèmics amb recorreguts successius (PARS)

Es podran definir itineraris formatius que vinculin un grau i un màster que es cursaran de manera consecutiva mantenint la seva independència estructural. Els PARS vinculen les titulacions dels cicles consecutius, grau i màster, orientats a l'especialització professional dins de l'àmbit de l'enginyeria i l'arquitectura amb l'objectiu de visibilitzar l'habilitació professional corresponent.

La creació d'un PARS requerirà l'aprovació dels òrgans de govern de la UPC i de l'elaboració d'una memòria específica que serà avaluada per AQU.

L'accés al PARS s'oferirà al sistema de preinscripció universitària de manera específica. Els estudiants podran iniciar els estudis de màster quan els hi falti no més de 30 ECTS per finalitzar el grau entre el TFG i/o assignatures i/o l'assoliment en la tercera llengua.

En finalitzar el PARS l'estudiantat disposarà del títol de grau i del títol de màster per separat.

Disposició addicional

El vicerectorat de Política Acadèmica serà competent per realitzar aclariments sobre l'aplicació del Reial Decret 822/2021 així com les directrius establertes en aquest document.

ANNEX I – MATÈRIES DE FORMACIÓ BÀSICA DE GRAU PER ÀMBIT DE CONEIXEMENT

Àmbit enginyeria industrial, enginyeria mecànica, enginyeria automàtica, enginyeria de l'organització industrial i enginyeria de la navegació

Matemàtiques, Física, Química, Informàtica, Expressió Gràfica, Empresa

Àmbit enginyeria elèctrica, enginyeria electrònica i enginyeria de la telecomunicació

Matemàtiques, Física, Química, Informàtica, Electrònica, Empresa

Àmbit enginyeria informàtica i de sistemes

Matemàtiques, Física, Informàtica, Empresa

Àmbit física i astronomia

Matemàtiques, Física, Química, Informàtica, Biociència

Àmbit enginyeria química, enginyeria dels materials i enginyeria del medi natural

Matemàtiques, Física, Química, Informàtica, Expressió Gràfica, Empresa

Àmbit arquitectura, construcció, edificació i urbanisme i enginyeria civil

Matemàtiques, Física, Química, Expressió gràfica, Informàtica, Geologia, Empresa, Bases projectuals per a l'arquitectura, Bases per a la teoria de l'arquitectura i de l'urbanisme, Bases per a la tècnica

Àmbit matemàtiques i estadística

Matemàtiques, Física, Informàtica, Estadística

Àmbit indústries culturals: disseny, animació, cinematografia i producció audiovisual

Matemàtiques, Física, Expressió Gràfica, Disseny, Informàtica, Indústries Culturals

Àmbit ciències agràries i tecnologies dels aliments

Matemàtiques, Física, Química, Biologia, Informàtica, Empresa

Àmbit fisioteràpia, podologia, nutrició i dietètica, teràpia ocupacional, òptica i optometria i logopèdia

Matemàtiques, Biologia, Física, Anatomia Humana, Fisiologia, Estadística

Àmbit ciències mediambientals i ecologia

Matemàtiques, Física, Química, Biologia, Geologia

Àmbit ciències econòmiques, administració i direcció d'empreses, màrqueting, comerç, comptabilitat i turisme.

Matemàtiques, Estadística, Comunicació, Economia, Empresa, Informàtica

Àmbit ciències socials, treball social, relacions laborals i recursos humans, sociologia, ciència política i relacions internacionals.

Matemàtiques, Estadística, Comunicació, Economia, Empresa, Informàtica

Àmbit Interdisciplinar

Matemàtiques, Física, Química, Estadística, Expressió Gràfica, Informàtica, Empresa

ANNEX II. DESCRIPCIÓ DELS RESULTATS D'APRENENTATGE DE LES COMPETÈNCIES TRANSVERSALS COMUNES DE LA UPC

C1 Sostenibilitat

Descripció: Desenvolupar solucions sostenibles que tinguin en compte la viabilitat econòmica, el respecte per les persones i el medi ambient, d'aquesta generació i les futures, considerant l'avaluació d'impactes i la complexitat dels problemes.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

C1.1. Coneix les principals causes, conseqüències i solucions proposades als problemes de sostenibilitat (socials, econòmiques i ambientals), tant locals com globals, especialment del seu àmbit professional.(coneixement)

C1.2. Reflexiona críticament sobre la sostenibilitat en el seu àmbit professional. (competència)

C1.3. Sap mesurar l'impacte ambiental i social i la viabilitat econòmica dels productes i serveis relacionats amb el seu àmbit professional ([Directive \(EU\) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 as regards corporate sustainability reporting](#)). (habilitat)

C1.4. Comprèn les conseqüències directes i indirectes que tenen sobre la seguretat, la salut, la justícia social i la perspectiva de gènere els productes i serveis relacionats amb el seu àmbit professional. (coneixement)

C1.5. Coneix diferents enfocaments que promouen un desenvolupament sostenible (per exemple, l'economia circular, l'economia del bé comú, l'economia social, l'economia ecològica, etc.). (coneixement)

C1.6. Sap col·laborar amb els principals grups d'interès i agents socials, econòmics i ambientals relacionats amb l'activitat del seu àmbit professional per identificar-ne les necessitats i expectatives i valorar la seva implicació. (competència)

C2 Ètica i compromís social

Descripció: Identificar i analitzar problemes que requereixin prendre decisions autònomes, informades i argumentades, per actuar amb responsabilitat social, seguint valors i principis ètics.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

C2.1. Comprèn els principis ètics fonamentals, com ara la justícia, la igualtat, la responsabilitat, la integritat, el respecte, la precaució i el compromís social i mediambiental (coneixement).

C2.2. Analitza amb professionalitat i sentit crític situacions complexes i pren decisions argumentades que consideren les implicacions ètiques de les accions. (competència)

C2.3. Coneix i sap aplicar el codi deontològic de la professió o, en la seva absència, els deures mínimament exigibles en l'exercici de l'activitat professional. (coneixement)

C2.4. Aplica principis ètics en els àmbits acadèmics, professionals, cívics i organitzatius. (competència)

C2.5. Mostra actituds i conductes coherents amb les concepcions ètiques pròpies, el compromís social i l'esperit cooperatiu. (competència)

C3 Igualtat de gènere

Descripció: Ser capaç d'avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere, per dissenyar solucions.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

- C3.1. Sap desenvolupar una investigació amb perspectiva de gènere. (competència)
- C3.2. Sap identificar la intersecció de la desigualtat de gènere amb altres eixos de desigualtat (edat, classe, raça, sexualitat i identitat/expressió de gènere, diversitat funcional, etc.). (habilitat)
- C3.3. Identifica de quina forma l'atenció a la violència contra les dones i altres violències de gènere es poden incorporar en els projectes i estudis de la seva disciplina. (habilitat)
- C3.4. Incorpora les aportacions de les dones i dels estudis de gènere a la seva disciplina. (habilitat)
- C3.5. Identifica i problematitza els biaixos, estereotips i rols de gènere en la seva disciplina i en l'exercici de la seva professió. (competència)
- C3.6. Sap fer un ús inclusiu i no sexista del llenguatge. (habilitat)

Extret del [marc general per la incorporació de la perspectiva de gènere a la docència d'AQU](#). Es descriuen també RA específics pels àmbits de les enginyeries i l'arquitectura (pàg. 54-55)

C4 Comunicació i habilitats interpersonals

Descripció: Habilitat per comunicar-se de manera eficaç, sigui oralment, per escrit o gràficament, amb altres persones en entorns d'aprenentatge i professionals. Aquesta habilitat inclou participar en debats i utilitzar habilitats interpersonals com l'escolta activa i l'empatia per millorar el treball en equip.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

- C4.1. Sap transmetre missatges de manera clara i precisa a través de diversos canals i per a diferents audiències en entorns educatius i professionals. (habilitat)
- C4.2. Argumenta de manera efectiva tant en discursos preparats com en debats, així com en les respostes a preguntes plantejades. (habilitat)
- C4.3. Demostra predisposició per practicar una escolta activa tant física com mental, mostrant interès tant per les idees dels altres com per les seves emocions. (habilitat)
- C4.4. Col·labora eficaçment com a membre d'un equip, en un context interdisciplinari o no, ja sigui com a participant o com a líder, assumint responsabilitats i considerant els recursos disponibles. (competència)
- C4.5. Adapta el llenguatge i l'estil de comunicació segons les necessitats i característiques de l'audiència, demostrant flexibilitat i capacitat d'adaptació en diferents situacions de comunicació. (habilitat)

C5. Ús crític de la informació

Descripció: Adquirir les habilitats per identificar, discriminar, planificar, comunicar i organitzar la informació, respectant-ne els drets d'autoria.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

C5.1. Cerca i avalua críticament les fonts d'informació científico-tècnica, les dades i els continguts digitals que consulta. (competència)

C5.2. Planifica, identifica, discrimina, organitza i comunica la informació que gestiona. (competència)

C5.3. Coneix els drets d'autor relacionats amb els treballs que elabora. (coneixement)

C5.4. Coneix i evita el plag, citant correctament tota la informació (articles, fragments de llibres, etc.) i les eines generatives (chatbox, generadors d'imatges i multimèdia, etc.) que utilitza. (coneixement)

C5.5. Coneix les llicències d'accés obert (Creative Commons, etc.) que pot associar als treballs acadèmics. (coneixement)

C5.6. Desenvolupa el pensament crític i les habilitats d'anàlisi i raonament per a enfrontar-se a la sobreabundància d'informació i les *fake-news*. (competència)

C5.7. Verifica la fiabilitat i la rellevància de les fonts que consulta avaluant l'autoria, la imparcialitat i la precisió i considerant el context. (habilitat)

C5.8. Comprèn la informació complexa a partir de la pràctica de la lectura crítica de textos. (competència)

C6 Digitalització, anàlisi de dades i intel·ligència artificial

Descripció: Comprendre les tecnologies digitals avançades de manera que puguin ser aplicades amb responsabilitat i perspectiva crítica, en contextos diversos, en situacions acadèmiques, professionals, socials o personals.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

C6.1. Entén les tecnologies digitals presents a la societat, com ara la intel·ligència artificial, les xarxes socials, la internet de les coses, l'aprenentatge automàtic i les seves implicacions i aplicacions a l'entorn professional i a la societat en general. (coneixement)

C6.2. Utilitza eines analògiques i digitals per crear, distribuir i gestionar coneixements i accions. (habilitat)

C6.3. És capaç d'analitzar dades: recollir, processar, visualitzar i interpretar dades de manera no esbiaixada, responsable i ètica. (competència)

C6.4. Desenvolupa l'habilitat d'utilitzar eines i tècniques per entendre, interpretar, analitzar i utilitzar les dades en cada disciplina concreta. (habilitat)

C7 Innovació i emprenedoria

Descripció: Desenvolupar la capacitat de contribuir a la innovació en institucions i organitzacions empresarials noves o existents, mitjançant la participació en projectes creatius. Tenir capacitat

per aplicar competències i coneixements sobre emprenedoria, organització i desenvolupament empresarial de base tecnològica.

Resultats d'aprenentatge (coneixement, habilitat o competència):

C7.1. Té els coneixements bàsics sobre l'estructura i el funcionament de les organitzacions i entén les interaccions que hi tenen lloc a nivell de sistema. (coneixement)

C7.2. Analitza situacions socials complexes per identificar les necessitats de les persones i les oportunitats de millora i fer estimacions de l'impacte de les possibles solucions. (competència)

C7.3. Genera idees de possibles solucions de forma creativa i coneix tècniques per seleccionar-les i validar-les abans del seu desenvolupament tecnològic. Identifica les tecnologies existents que permeten la seva implementació tècnica. (competència)

C7.4. Sap generar i validar models de negoci que facin possible implementar les solucions de forma sostenible, fent èmfasi en els aspectes socials i mediambientals. (competència)

C7.5. Sap identificar i validar noves aplicacions i models de negoci per tecnologies que encara estan en fase de desenvolupament (TRL baix). (habilitat)

C7.6. Coneix els passos bàsics per posar en marxa una empresa startup i les estructures, dins i fora de la universitat que poden donar consell i ajuda en la seva constitució, finançament i primers passos. (coneixement)

ANNEX III. PARÀMETRES TITULACIONS DE GRAU

Les paraules marcades en color diferent al negre en els apartats següents i amb una referència al costat (**RD**, **AQU**, **UPC**) identifiquen la normativa que regula aquell requisit concret, segons la clau següent:

RD – requisit vinculat al RD 822/2021

AQU – requisit vinculat a la guia d'elaboració, verificació i modificació d'AQU

UPC – requisit vinculat al marc de titulacions UPC que estableix aquest document

DISSENY DELS ESTUDIS DE GRAU

➤ Denominació

La denominació del grau pot incloure la **denominació en anglès si el títol s'imparteix íntegrament i exclusiva** en aquest idioma **AQU**

➤ Nombre de places de nou accés

Mínim 50 places

Cal definir el nombre de places per a cada modalitat (presencial, semipresencial, no presencial)

UPC

RD

➤ Resultats d'aprenentatge (RA)

Les titulacions de grau hauran d'incloure **un màxim de 25 RA**, que configuren el perfil d'aprenentatge de la titulació i que l'estudiant haurà adquirit en finalitzar el grau a través de les matèries obligatòries. **AQU**

Les titulacions de grau hauran d'incloure els RA següents :

1. **Sostenibilitat**
2. **Ètica i compromís social**
3. **Igualtat de gènere**
4. **Comunicació i habilitats interpersonals**
5. **Ús crític de la informació**
6. **Digitalització, dades i intel·ligència artificial**
7. **Innovació i emprenedoria**

RD

UPC

Es recomana utilitzar la descripció de referència malgrat que les titulacions les poden adaptar atenent el seu àmbit de coneixement.

Les matèries definides al pla d'estudis han d'incorporar RA propis de la matèria, amb **un màxim de 8 RA/matèria**. S'hauran de relacionar els RA de les matèries amb els RA de la titulació. **AQU**

Si el grau està format per mencions també s'hauran de definir els RA que s'obtenen a través de cadascuna.

➤ Estructura de les titulacions

Les titulacions de grau hauran de complir amb els requisits següents:

Crèdits totals	240 ECTS 300 ECTS Arquitectura 360 ECTS Medicina (excepte graus d'aliances europees)	RD
ECTS / curs	60 ECTS (excepte graus d'aliances europees)	RD
h/ ECTS	25 h (assignatures) 30 h (pràctiques externes i TFG)	UPC
Matèries bàsiques	Mínim 60 ECTS (graus 240 ECTS) Mínim 75 ECTS (graus 300 ECTS) Mínim 90 ECTS (graus 360 ECTS) Assignatures de 6 ECTS (ubicades a la primera meitat pla d'estudis)	RD
Crèdits obligatoris	Com a norma general, assignatures de 6 ECTS, i múltiples de 3 ECTS. Tindran un mínim de 3 ECTS.	UPC
Crèdits optatius	Les assignatures tindran mínim 3 ECTS i preferentment un nombre d'ECTS múltiple de 3. Es poden incorporar seminaris de 2 ECTS. Mínim 6 ECTS assignats a matèria interdisciplinar. Màxim 20% (es pot superar en casos excepcionals degudament justificats) Els ECTS de les mencions no es comptabilitzen en aquest còmput.	UPC
Mencions	Mínim 48 ECTS i màxim 90 ECTS per a graus de 240 Mínim 60 ECTS i màxim 120 ECTS per a graus de 300 Mínim 72 ECTS i màxim 150 ECTS per a graus de 360 Es constitueixen amb crèdits optatius. En el còmput es pot incloure el TFG i les pràctiques acadèmiques externes	RD AQU
Pràctiques acadèmiques externes	Tots els graus han d'incloure pràctiques acadèmiques externes Entre 12 i 30 ECTS, si crèdits optatius. Entre 6 i 30 ECTS, si crèdits obligatoris. Per a menció dual, entre el 20% i el 40% dels crèdits de la titulació desenvolupats a l'entitat externa (inclòs el TFG)	UPC RD
TFG	Entre 12 i 24 ECTS (graus 240 ECTS) Entre 12 i 30 ECTS (graus 300 o més ECTS) Es poden autoritzar TFG de 6 ECTS degudament justificats En professions regulades, cal seguir l'ordre CIN	UPC RD
Modalitat impartició (respecte el conjunt de presencialitat global de la titulació sense el TFG)	Presencial: mínim 8h/ECTS Semipresencial: no presencial entre 40% i 60%. Presencialitat mitjana entre 6 i 4 h/ECTS (base activitat lectiva de 10h/ECTS) No Presencial: presencial menys 20%. Mitjana de <2h/ECTS (base activitat 10h/ECTS). No es contemplen graus no presencials	RD UPC
ECTS comuns a les titulacions del mateix àmbit d'un centre	Mínim 60 ECTS (120 ECTS valor recomanat) Menys de 60 ECTS, de manera excepcional i justificada	UPC

Diferència d'ECTS entre dues titulacions de grau	Dues titulacions de grau han de diferir un mínim de 90 ECTS per a graus de 240, de 112,5 ECTS per a graus de 300 i de 135 ECTS per a graus de 360 ECTS
--	--

AQU

➤ Reconeixements de títols propis

Els graus hauran d'incloure la possibilitat de reconèixer un mínim de 12 ECTS pel reconeixement de títols propis. En qualsevol cas, la suma de crèdits reconeguts per títols propis i per experiència professional no podrà ser superior al 15% dels crèdits de la titulació.

UPC
RD

➤ Reconeixement per extensió universitària

Tots els graus hauran d'incloure el reconeixement de com a màxim 6 ECTS per la participació de l'estudiantat en activitats universitàries, de cooperació, solidàries, culturals, esportives i de representació estudiantil, així com altres activitats acadèmiques amb caràcter docent organitzades per la universitat.

UPC

➤ Reconeixement per Cicles Formatius de Grau Superior

Es podran reconèixer fins un màxim del 25% dels crèdits totals del grau

RD

ANNEX IV. PARÀMETRES TITULACIONS DE MÀSTER

Les paraules marcades en color diferent al negre en els apartats següents i amb una referència al costat (**RD**, **AQU**, **UPC**) identifiquen la normativa que regula aquell requisit concret, segons la clau següent:

RD – requisit vinculat al RD 822/2021

AQU – requisit vinculat a la guia d'elaboració, verificació i modificació d'AQU

UPC – requisit vinculat al marc de titulacions UPC que estableix aquest document

➤ Denominació

La denominació del màster pot incloure la **denominació en anglès si el títol s'imparteix íntegrament i exclusiva** en aquest idioma **AQU**

➤ Nombre de places de nou accés

Mínim 30 places (excepcionalment, 20 places)

Cal definir el nombre de places per a cada modalitat (presencial, semipresencial, no presencial)

UPC

RD

➤ Resultats d'aprenentatge (RA)

Les titulacions de màster hauran d'incloure **un màxim de 25 RA**, que configuren el perfil d'aprenentatge de la titulació i que l'estudiant haurà adquirit en finalitzar el màster a través de les matèries obligatòries. **AQU**

Les titulacions de màster hauran d'incloure els RA següents:

1. **Sostenibilitat**
2. **Ètica i compromís social**
3. **Igualtat de gènere**

I, opcionalment, podran incloure els RA següents:

4. **Comunicació i habilitats interpersonals**
5. **Ús crític de la informació**
6. **Digitalització, dades i intel·ligència artificial**
7. **Innovació i emprenedoria**

RD

UPC

Es recomana utilitzar la descripció de referència malgrat que les titulacions les poden adaptar atenent el seu àmbit de coneixement.

Les matèries definides al pla d'estudis han d'incorporar RA propis de la matèria, amb **un màxim de 8 RA/matèria**. S'hauran de relacionar els RA de les matèries amb els RA de la titulació. **AQU**

Si el màster està format per especialitats també s'hauran de definir els RA que s'obtenen a través de cadascuna.

➤ Estructura de les titulacions

Les titulacions de màster hauran de complir amb els requisits següents:

Crèdits totals	60, 90 o 120 ECTS	RD
ECTS / curs	60 ECTS	AQU
h/ ECTS	25 h (assignatures) 30 h (pràctiques externes i TFM)	UPC
Crèdits obligatoris	Preferentment assignatures de 5 ECTS Mínim del 25% formació obligatòria	UPC AQU
Crèdits optatius	Preferentment assignatures de 5 ECTS Mínim 2,5 ECTS i seminaris de 2 ECTS Recomanat mínim 6 ECTS assignats a matèria interdisciplinar.	UPC
Especialitats	Mínim 15 ECTS i màxim 30 ECTS per a màsters de 60 Mínim 22,5 ECTS i màxim 45 ECTS per a màsters de 90 Mínim 30 ECTS i màxim 60 ECTS per a màsters de 120 Es constitueixen amb crèdits optatius. En el còmput es pot incloure el TFM i les pràctiques acadèmiques externes	UPC RD AQU
Pràctiques acadèmiques externes	Màxim 20 ECTS (màsters de 60) Màxim 30 ECTS (màsters de 90) Màxim 40 ECTS (màsters de 120) Per a menció dual, entre el 25% i el 50% dels crèdits de la titulació desenvolupats a l'entitat externa (inclòs el TFM)	RD
TFM	Entre 10 i 30 ECTS Es poden autoritzar TFM de menys de 10 ECTS si estan vinculats a pràctiques obligatòries En professions regulades, cal seguir l'ordre CIN	UPC RD
Complements formatius	Màxim 12 ECTS (màsters de 60) Màxim 18 ECTS (màsters de 90) Màxim 24 ECTS (màsters de 120) A cursar abans del 2n semestre	RD AQU
Modalitat impartició (respecte el conjunt de presencialitat global de la titulació sense el TFM)	Presencial: mínim 7h/ECTS Semipresencial: no presencial entre 40% i 60%. Presencialitat mitjana entre 4,8 i 3,2 h/ECTS (base activitat lectiva 8h/ECTS) No Presencial: presencial menys 20%. Mitjana de 1,6h/ECTS (base activitat 8h/ECTS). Únicament si el màster ofereix també modalitat presencial i activitats síncrones per a estudiants modalitat no presencial	RD UPC
Diferència d'ECTS entre dues titulacions de màster	Dues titulacions de màster han de diferir un mínim de 22 ECTS per a màsters de 60, 34 ECTS per a màsters de 90 i 45 ECTS per a màsters de 120.	AQU
Titulacions interuniversitàries (inclosos màsters Erasmus Mundus)	Mínim 10 ECTS (màsters de 60), 15 ECTS (màsters de 90), 20 ECTS (màsters 120) sense comptar el TFM o bé una especialitat completa a cursar a la UPC per obtenir el títol.	UPC

➤ **Reconeixements de títols propis**

Els màsters hauran d'incloure la **possibilitat de reconèixer un mínim de 9 ECTS** (màsters de 60) **o 12 ECTS** (màsters de 90 o 120) pel reconeixement de títols propis. Aquest reconeixement, però, estarà condicionat a la pertinença del títol propi presentat per l'estudiant en relació a l'àmbit de coneixement de la titulació. **UPC**

En qualsevol cas, la suma de crèdits **reconeguts per títols propis i per experiència professional no podrà ser superior al 15%** dels crèdits de la titulació. **RD**

➤ **Reconeixements d'assignatures al màster**

No es poden reconèixer assignatures de màster **provinents d'assignatures de grau** **UPC**