UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

Normativa de Treball de fi d'Estudis curs 2024-2025 de l'EEBE

Acord J.EEBE/2024/02/04, de 26 de juny de 2024, de la Junta d'Escola, pel qual s'aprova la normativa de treball de fi d'estudis per al curs 2024-2025 de l'EEBE

Sotsdirecció d'Estudis

NORMATIVA DE TREBALL DE FI D'ESTUDIS DE L'EEBE

ÀMBIT D'APLICACIÓ 3

1. CARÀCTERÍSTIQUES GENERALS DEL TREBALL DE FI DE ESTUDIS 3

2. PROPOSTA DE TEMES PER AL TREBALL DE FI DE ESTUDIS 3

3. DIRECCIÓ DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS 5

4. DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT AL TREBALL DE FI D'ESTUDIS 5

5. PROCEDIMENT DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS 5

5.1. ELECCIÓ DEL TFE 6

5.2. REGISTRE DEL TFE 6

5.3. MATRÍCULA DEL TFE 6

5.4. DIPÒSIT DEL TFE 7

5.5. CONFIDENCIALITAT DEL TREBALL 7

5.6. ASSIGNACIÓ DE TRIBUNAL D'AVALUACIÓ DEL TFE 8

5.7. DEFENSA DEL TFE 9

5.8. AVALUACIÓ DEL TFE 9

6. ESPECIFICACIONS DEL TFE DE DOBLE TITULACIÓ DE GRAU 10

6.1. ELECCIÓ DEL TFE 10

6.2. REGISTRE DEL TFE 10

6.3. MATRÍCULA DEL TFE DE DT 11

6.4. DIPÒSIT DEL TFE DE DT 11

6.5. ASSIGNACIÓ DE TRIBUNAL D'AVALUACIÓ DEL TFE DE DT 11

6.6. DEFENSA DEL TFE DE DT 12
7. PROPIETAT INTEL·LECTUAL DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS 12
8. PUBLICACIÓ I PRESERVACIÓ DE DOCUMENTS 12
9. DISPOSICIONS FINALS 12
ANNEX 1. CONTINGUT DEL TREBALL DE FINAL D'ESTUDIS (TFE) 13
ANNEX 1.1. ESTRUCTURA I CONTINGUTS D'UN PROJECTE D'ENGINYERIA 13
ANNEX 1.2. ESTRUCTURA I CONTINGUTS D'UN TREBALL ACADÈMIC 14
ANNEX 2. AVALUACIÓ DE TFE 15
ANNEX 2.1. ELEMENTS A CONSIDERAR EN L'AVALUACIÓ DEL TFE A TÍTOL ORIENTATIU 15
ANNEX 2.2. COMPOSICIÓ DE LA QUALIFICACIÓ FINAL DEL TFE 16

ÀMBIT D'APLICACIÓ

El pla d'estudis del programa de Grau i de Màster universitari inclou obligatòriament un Treball de Fi de Grau o de Màster, referit en aquesta normativa com a Treball de Fi d'Estudis (**TFE**).

Aquest reglament regula els procediments acadèmics relacionats amb el **TFE**, d'acord amb la Normativa Acadèmica de Grau i de Màster de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Tots els punts d'aquest reglament s'apliquen a totes les titulacions oficials de Grau i de Màster impartides a l'EEBE.

En cas que un pla d'estudis organitzat conjuntament amb altres institucions d'educació superior disposi d'un reglament propi de TFE, aquell serà prevalent envers el del centre que serà aplicat subsidiàriament.

1. CARÀCTERÍSTIQUES GENERALS DEL TREBALL DE FI DE ESTUDIS

L'objecte del Treball de Fi d'Estudis (**TFE**) és acreditar de forma global la formació adquirida a l'Escola, que justifiqui l'obtenció del títol de Grau o de Màster. Es tracta del desenvolupament d'un treball personal, d'aprofundiment en el qual es sintetitzen les competències adquirides en els estudis realitzats.

El **TFE** el realitzarà sota la direcció d'un PDI vinculat a l'EEBE i, si s'escau, també hi podrà participar un altre professorat i/o persona externa a la universitat (amb títol universitari) assumint la codirecció del treball.

El **TFE** es realitzarà, per norma general, al darrer quadrimestre de la titulació.

La qualificació del **TFE** la proposarà un tribunal, constituït de la manera que s'indica a l'apartat 5.6 o 6.5, després de presenciar la defensa realitzada del treball elaborat per l'estudiantat.

2. PROPOSTA DE TEMES PER AL TREBALL DE FI DE ESTUDIS

El **TFE** pot tractar sobre qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries específiques cursades en la titulació.

Amb independència de la modalitat del TFE si l'estudiantat necessita fer una assistència puntual a una empresa, serà necessari signar un consentiment de l'empresa per estades puntuals.

Es consideraran les següents modalitats de **TFE**:

[a] Treballs de centre

1. El personal docent i investigador (PDI) de l'Escola pot fer una proposta de **TFE** en la qual ha de figurar, el tema, qui portarà la direcció del treball i les condicions de desenvolupament.

2. L'estudiantat pot proposar a un PDI de la UPC amb vinculació[1] a l'EEBE un tema per al **TFE**. En el supòsit que aquest accepti, l'estudiantat formalitzarà el registre.
3. En el cas de Treball de Fi d'Estudis de titulacions de Màster, la persona que faci la direcció haurà de tenir la condició Doctor.

[b] Treballs realitzats en el marc de relacions universitat–entitat col·laboradora

L'estudiantat pot cursar el **TFE** en entitats col·laboradores (empreses, institucions i entitats públiques o privades que acullen l'estudiantat de la UPC) en el marc d'unes pràctiques externes emparades per un conveni de cooperació educativa o per l'existència d'una vinculació laboral.

Els treballs que es desenvolupen en el marc de convenis específics amb institucions, seran regulats pel que s'estipuli en el seu articulat. La Direcció de l'Escola validarà, si s'escau, la proposta de conveni i de **TFE**. En aquest cas, existirà una codirecció del **TFE** amb persones de l'Entitat on es desenvolupa el treball, amb un PDI UPC amb vinculació a l'Escola que exercirà la Direcció del treball.

Qui exerceix la direcció es responsabilitza de garantir que el TFE compleixi els objectius acadèmics de la titulació i del seguiment dels tràmits administratius. Altrament, la direcció i la codirecció supervisaran i assessoraran en tot allò relatiu als objectius, plantejament general i aspectes tècnics del treball.

[c] Treballs realitzats en programes de mobilitat universitària

L'estudiantat pot cursar el **TFE** mitjançant un programa de mobilitat universitària. Aquests treballs seran regulats pel que estableixin els acords o convenis de mobilitat amb les institucions de destí. En els casos en què els convenis no regulin explícitament aquest aspecte, els **TFE** quedaran regulats per la normativa pròpia de la institució de destí i es defensarà a la universitat de destí.

En el cas de TFE vinculats a dobles titulacions internacionals, el procés d'avaluació haurà de quedar recollit en l'acord de Doble títol.

[d] Treballs realitzats en empreses en el marc d'un programa de mobilitat o bé en una universitat estrangera mitjançant una estada de pràctiques

L'estudiantat pot cursar el TFE en el marc d'unes pràctiques realitzades en una estada de mobilitat en entitats col·laboradores a l'estranger. La Direcció de l'Escola validarà, si s'escau, la proposta de mobilitat i la documentació associada (*learning agreement for traineeship*).

[1].Vinculació del PDI: El personal docent i investigador es vincula automàticament a les unitats acadèmiques en les quals exerceix la seva activitat docent d'acord amb l'organització docent del departament d'adscripció. La desvinculació es produeix automàticament després de tres cursos consecutius sense activitat docent a la unitat de vinculació. Font: *Acord CG 2019/04/43 pel qual s'aprova la modificació de l'acord CG85/2013, de 28 de maig, pel qual s'aprova la Normativa sobre l'adscripció i la vinculació del personal docent i investigador de la UPC*

La direcció del TFE serà exercida per un PDI UPC amb vinculació a l'Escola. S'aplicarà la regulació de funcions de direcció i codirecció establerta per a treballs de modalitat B.

3. DIRECCIÓ DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS

La direcció del **TFE** consisteix en supervisar i assessorar l'estudiantat pel que fa a l'abast dels objectius, plantejament general i aspectes tècnics del treball, tot considerant que el **TFE** és un treball personal de l'estudiantat.

La persona que fa la direcció del **TFE**, que ha d'estar vinculada al centre, ha de recordar l'obligatorietat del compliment de la present normativa. També podrà existir una codirecció d'una persona interna o externa a la UPC.

En cas de **màster**, podrà dirigir el TFE un PDI d'un departament sense assignació docent al programa d'estudis, sempre que compti amb el vistiplau de la coordinació acadèmica d'aquell màster.

Es recomanable que quedi constància del seguiment acadèmic realitzat d'aquesta activitat a l'eina digital utilitzada per al dipòsit del treball.

4. DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT AL TREBALL DE FI D'ESTUDIS

El treball personal de qui desenvolupa el **TFE** és el corresponent a 25 hores per ECTS (Memòria de Verificació de les titulacions de la EEBE)[2].

5. PROCEDIMENT DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS

Els procediments vinculats al **TFE** tindran un calendari específic que serà publicat pels serveis administratius del centre a l'inici de cada curs acadèmic i que inclouran:

- Períodes de registre del **TFE** i d'esmenes del registre
- Matrícula del **TFE** i matrícula de convocatòria addicional
- Lliurament del **TFE** (Dipòsit)
- Sol·licitud de la confidencialitat del treball
- Validació del **TFE**
- Períodes de defensa de **TFE**

Els processos a seguir per realitzar el **TFE** són els següents:

- Elecció del TFE
- Registre del TFE
- Matrícula del TFE

[2] https://eebe.upc.edu/ca/lescola/qualitat/verificacio

- Lliurament del TFE (Dipòsit)
- Assignació Tribunal d'avaluació del TFE
- Defensa del TFE
- Avaluació del TFE

5.1. ELECCIÓ DEL TFE

L'estudiantat podrà triar i acordar el desenvolupament del **TFE** amb qui farà la direcció o actuarà com a ponent d'una de les propostes de **TFE** publicades, o bé podrà fer una proposta seva a un PDI de l'EEBE per tal que la dirigeixi.

La temàtica del TFE ha d'estar alineada amb els valors ètics de la Universitat. L'estudiantat pot consultar informació addicional en el web del centre.

5.2. REGISTRE DEL TFE

Una vegada, qui portarà la direcció o farà de ponent del **TFE** i l'estudiantat hagin arribat a un acord, aquest últim haurà de realitzar el registre indicant la modalitat ([a/b/c/d] -veure apartat 3 de la normativa-), el nom de qui exercirà la direcció, i si s'escau codirecció, el títol del treball i una breu descripció. Aquest registre haurà de ser posteriorment validat per qui portarà aquesta direcció o farà de ponent.

En el cas de Grau, únicament pot fer el registre l'estudiantat que hagi superat un mínim de 162 ECTS de la titulació; en el cas de màster el mínim són 30 ECTS. El registre del **TFE** s'efectuarà abans del període de matrícula.

Un cop hagi estat validat, el PDI que porta la direcció del **TFE** podrà sol·licitar l'esmena de les dades del registre fins al període de dipòsit.

5.3. MATRÍCULA DEL TFE

L'estudiantat podrà matricular el **TFE** en el darrer quadrimestre de la titulació, quan li restin com a màxim 36 ECTS per superar. Enregistrar el **TFE** és un requisit indispensable per efectuar la matrícula.

La matrícula del treball de fi d'estudis donarà dret a l'avaluació i qualificació en el quadrimestre en curs.

L'estudiantat haurà de mantenir un contacte periòdic amb qui fa la direcció acadèmica del treball (PDI UPC) per tal de fer el seguiment del **TFE** i consensuar amb ella el contingut del treball de fi d'estudis abans del seu dipòsit.

Si la defensa del **TFE** no es fa en el quadrimestre en el qual s'ha matriculat, independentment de la seva modalitat, l'estudiantat podrà sol·licitar una matrícula addicional. La Normativa acadèmica dels estudis de grau i de Màster de la UPC estableix un nou període de defensa de **TFE** associat a aquesta matrícula addicional.

Si el **TFE** no es supera dins de la convocatòria addicional, s'haurà de tornar a formalitzar una nova matrícula ordinària amb el recàrrec corresponent per repetició.

5.4. DIPÒSIT DEL TFE

L'estudiantat haurà d'elaborar el **TFE** d'acord amb els continguts i criteris establerts a la present normativa[3]. El Treball, que haurà d'incloure un estudi de sostenibilitat (impacte ambiental, impacte social, viabilitat econòmica, implicacions ètiques), haurà de **seguir les plantilles i formats que es troben en l'apartat TFE de la web de l'Escola (Anàlisi de sostenibilitat i implicacions ètiques per a TFE a l'EEBE [4])**.

Per assolir la competència en la tercera llengua l'idioma de redacció del treball i la seva defensa haurà de ser en aquesta tercera llengua.

La memòria i la resta de documents associats al **TFE** seran dipositats electrònicament segons indiquin els serveis administratius de l'Escola que, a tal efecte, publicaran les guies amb les instruccions corresponents.

En el cas de **TFE** desenvolupats i defensats en alguna institució diferent de la UPC, en el marc d'una estada de mobilitat (modalitat **c**), serà admès el redactat l'idioma original, incloent-hi, a més, el resum i les conclusions redactades en català, castellà i anglès. En tots els casos, s'haurà de fer servir la portada de **TFE** normalitzada de l'EEBE, malgrat que per la resta de continguts l'estudiant podrà optar entre les plantilles de l'escola o de l'altre centre universitari.

La reproducció parcial de qualsevol obra aliena o publicació en els treballs acadèmics o de recerca haurà d'estar degudament referenciada, indicant la font i el nom de la persona autora.

D'acord amb el que s'estableix a l'apartat primer del Procediment de prevenció de plagi (Acord CG/2019/05/10), el dipòsit de **TFE** determina la finalització del treball per part de l'estudiant i requereix d'una validació acadèmica prèvia a la seva defensa pública.

D'acord amb el resultat del procediment de prevenció de plagi, si es considera necessari, qui dirigeix el treball hauria d'afegir un informe explicatiu del grau de similituds identificats al treball. Únicament en el supòsit de que es detectin indicis de plagi, caldrà activar el procediment descrit en l'esmentat acord abans de procedir, si s'escau, a la validació del **TFE** dipositat.

Altrament, en cas de que qui porta la direcció del TFE informi a Gestió Acadèmica de la seva decisió de "no validació", s'entendrà desvinculada del treball i farà, d'ofici, la validació del TFE la sotsdirecció d'estudis, i es deixarà constància a l'aplicatiu del dipòsit del TFE.

5.5. CONFIDENCIALITAT DEL TREBALL

Poden ser confidencials els treballs dels quals se'n vol demanar una patent en base al contingut del treball, fer una publicació posterior vinculada a l'àmbit de recerca o quan afecten a treballs que són objecte de clàusules de confidencialitat establertes a la institució on s'ha desenvolupat el projecte. En tots aquests casos caldrà sol·licitar-ho explícitament, segons indiquin els serveis

[3] Veure *Annex 1*
[4] https://eebe.upc.edu/ca/estudis/treball-de-fi-destudis/normativa-tfe

administratius del centre. En cas que la sol·licitud la realitzi l'estudiant, requerirà la validació de qui dirigeix el **TFE**, qui també pot proposar directament la confidencialitat del treball.

La formalització de la sol·licitud ha de fer-se en el moment del dipòsit documental per tal que es puguin establir els mecanismes necessaris per a garantir la no publicitat dels aspectes confidencials.

Si el **TFE** és considerat confidencial, la seva defensa s'haurà de desenvolupar aportant tota la informació requerida pel tribunal i comportarà:

- L'obligació dels membres del tribunal (titulars i suplents) a no divulgar la informació confidencial. A tal efecte, tots ells han de signar el compromís de confidencialitat.
- La desactivació de la difusió dels arxius electrònics en el repositori institucional (UPCommons) durant el temps que sigui vigent el compromís de confidencialitat.
- La defensa amb control d'accés, a decisió de qui dirigeix el **TFE** informant a qui presideix el tribunal.

En tots els casos, la durada màxima del període de confidencialitat no excedirà els cinc anys des del moment del dipòsit de **TFE**. En alguns casos, segons la naturalesa del treball, la persona que dirigeix el treball podrà sol·licitar de forma motivada a la direcció del centre una durada superior i requerirà d'una autorització explícita.

5.6. ASSIGNACIÓ DE TRIBUNAL D'AVALUACIÓ DEL TFE

Per a l'avaluació del **TFE** la Direcció de l'Escola nomenarà un Tribunal, mitjançant un sorteig, entre el PDI susceptible de ser membre d'aquest tribunal. En el cas de tribunals de titulacions de màster els membres del tribunal haurien de tenir la condició de doctor. Aquest Tribunal serà designat a partir del procés de matrícula, i serà independent de la convocatòria en que l'estudiant formalitzi el dipòsit del treball (ordinària/addicional) seguint els següents criteris:

- El Tribunal estarà format per 3 PDI
- Presidirà el tribunal un PDI, vinculat a l'EEBE, del mateix departament de qui dirigeix el **TFE** a avaluar
- La secretaria del tribunal l'ocuparà qui dirigeix o fa de ponent del **TFE.** En cas de TFE amb codirecció, només un d'ells podrà formar part del tribunal
- Inclourà un membre vocal escollit entre el PDI vinculat a l'Escola i adscrit preferentment a un departament diferent que el de qui dirigeix el **TFE** a avaluar
- Es nomenarà un membre suplent pel rol de vocal

En el cas del *Màster Universitari en Enginyeria Interdisciplinària i Innovadora*, atenent a la seva naturalesa, les persones que estaran a la presidència i a la secretaria del tribunal poden ser de departaments diferents.

El resultat del sorteig estarà orientat a que un mateix tribunal no tingui més enllà de quatre **TFE** a avaluar, en una mateixa convocatòria. Aquests tribunals seran validats per la sotsdirecció

d'estudis i per la persona designada com a cap de secció del departament de qui porta la direcció del **TFE**.

En el cas dels **TFE** de caràcter específic, qui dirigeix el treball podrà demanar de forma raonada a la Direcció de l'Escola la revisió del Tribunal, que serà incorporat en el procés de validació del sorteig.

5.7. DEFENSA DEL TFE

Per a la vàlida constitució del tribunal hauran de ser-hi presents, com a mínim tres membres[5]. En absència d'un dels membres del tribunal, aquest es desconvocarà i la defensa del TFE haurà de programar-se de nou en una sessió posterior.

El treball s'haurà de defensar en un acte públic, en un temps màxim de 60 minuts, incloent la presentació (aproximadament 30 minuts), la demostració si s'escau, i les preguntes del Tribunal.

Excepcionalment, en casos degudament justificats i prèvia autorització de la direcció del centre, la defensa es podrà fer de manera no presencial.

5.8. AVALUACIÓ DEL TFE

L'avaluació del **TFE** es realitzarà a partir de la memòria lliurada i de l'acte de presentació i defensa del treball. En els casos en què la naturalesa del treball tingui com a resultat un equip físic, maqueta, prototip o una aplicació informàtica, l'acte de presentació inclourà una presentació i, si s'escau, una demostració del funcionament d'aquest, les quals també seran tingudes en compte en l'avaluació.

L'avaluació del **TFE** es realitzarà considerant els elements i percentatges següents[6]:

- Treball desenvolupat (complexitat, consecució d'objectius, metodologia, etc.) – 60%
- Memòria (organització, redacció, absència d'errors, etc.) – 20%
- Presentació i defensa (claredat de la presentació, resposta a preguntes, etc.) – 20%

En acabar l'acte d'avaluació, qui presideix el Tribunal informarà l'estudiantat de la nota obtinguda.

La tramitació de l'acta d'avaluació del **TFE** que podrà incorporar, si s'escau, la proposta de matrícula d'honor, recau en la secretaria del tribunal.

En el cas d'avaluació del **TFE** amb matrícula d'honor, el tribunal ha de proposar la menció de matrícula d'honor (M.H.) de forma raonada. En cas de **TFE** desenvolupat en una estada de mobilitat (modalitat **c**), es considerarà com a proposta de menció de M.H. el certificat de notes de la Universitat de destí que incorpori aquesta qualificació.

---

[5] *Normativa Acadèmica d'Estudis de Grau i de Màster de la UPC*

[6] Veure *Annex 2*

Amb posterioritat, s'adjudicaran les matrícules d'honor definitives entre totes les propostes rebudes, sense superar el 5 % de l'estudiantat matriculat i tenint en compte:

1. Es desestimaran les propostes no argumentades
2. S'adjudicaran als treballs amb qualificació numèrica més alta
3. En cas de tenir el **TFE** la mateixa qualificació numèrica, es concedirà a l'estudiantat amb qualificació mitjana de l'expedient més elevada
4. En cas de tenir la mateixa qualificació mitjana l'expedient, es concedirà a l'estudiantat amb un millor rendiment acadèmic

Si amb les matrícules d'honor concedides a l'estudiantat que han fet una matrícula ordinària s'arriba al 5 % perceptiu, no es pot concedir cap matrícula d'honor més a l'estudiantat que s'aculli a la convocatòria addicional del **TFE**.

En el cas d'avaluació del **TFE** amb no presentat (N.P.) o suspens es procedirà a la baixa del registre de treball, i requerirà per part de l'estudiantat d'un nou registre (e-Secretaria) i una posterior validació per part de qui el dirigirà, prèvia a la nova matrícula del **TFE**.

6. ESPECIFICACIONS DEL TFE DE DOBLE TITULACIÓ DE GRAU

En el cas de les **dobles titulacions (DT) de Grau**, l'estudiantat haurà de realitzar el registre de **TFE**, la matrícula i el dipòsit del treball de forma independent per a cada titulació.

L'elaboració i defensa del **TFE** podrà ser:

- **TFE independents:** dues memòries individualitzades, una per cada titulació a presentar en dos actes de defensa diferenciats.

- **TFE únic:** una sola memòria, conjunta per les dues titulacions, i a presentar en un únic acte de defensa. En aquest cas:
  - la dedicació al treball ha de correspondre al total de crèdits de les dues titulacions
  - ha de permetre assolir les competències de les dues titulacions
  - la memòria ha de reflectir clarament les parts del treball corresponents a cada titulació

6.1. ELECCIÓ DEL TFE

En cas del **TFE únic**, hi haurà una oferta específica de temes de TFE per a dobles titulacions. En el cas de **TFE independents**, l'oferta serà la pròpia de cada titulació.

6.2. REGISTRE DEL TFE

Únicament pot fer el registre l'estudiantat que hagi superat un mínim de 234 ECTS.

En cas del **TFE únic**, cal que el registre incorpori dues persones que portaran la direcció i la codirecció, respectivament, del TFE per facilitar la cobertura dels coneixements d'ambdues titulacions. En casos excepcionals, es podrà sol·licitar una direcció única. En aquests tipus de TFE (TFE únic) no s'admet la modalitat C. En el cas de modalitats B i D es podrà fer un TFE únic sempre i quan l'estudiant hagi obtingut la validació prèvia del pla de treball per part de la sotsdirecció acadèmica.

6.3. MATRÍCULA DEL TFE DE DT

L'estudiantat podrà matricular els TFE, d'acord amb el nombre màxim de crèdits permesos a matricular per quadrimestre, quan li restin com a màxim un total de 12 ECTS per superar, dels quals com a màxim 6 corresponguin a crèdits obligatoris de la titulació.

6.4. DIPÒSIT DEL TFE DE DT

Cal que l'estudiantat faci el dipòsit de cadascun dels TFE matriculats de forma independent.

En cas del **TFE únic**, ha d'existir un **apartat previ [preàmbul o pròleg]** on s'especifiqui quins capítols de la memòria abasten les competències de cadascuna de les titulacions.

6.5. ASSIGNACIÓ DE TRIBUNAL D'AVALUACIÓ DEL TFE DE DT

Per a l'avaluació del TFE de DT la Direcció de l'Escola nomenarà un Tribunal, mitjançant sorteig, d'acord amb els següents criteris:

- El Tribunal estarà format per 5 PDI
- Presidirà el tribunal un PDI, vinculat a l'EEBE, del mateix departament de qui dirigeix el **TFE** a avaluar
- La secretaria del tribunal l'ocuparà qui dirigeix el **TFE**
- La primera vocalia anirà a càrrec de qui porta la codirecció del **TFE**
- La segona vocalia l'ocuparà un PDI, vinculat a l'EEBE, del mateix departament de qui codirigeix el **TFE**
- La tercera vocalia es designa entre el professorat vinculat a l'Escola i adscrit a un departament diferent del de les persones que porten la direcció i la codirecció del **TFE**
- Es nomenarà un membre suplent pel rol de la tercera vocalia

En el cas d'un **TFE** amb direcció única, el tribunal estarà format per 2 PDI vinculats a cada titulació i un altre PDI vinculat a l'Escola, de un departament diferent als dels anteriors, per a la tercera vocalia. La secretaria del tribunal l'ocuparà qui dirigeix el **TFE**, i la presidència un PDI vinculat a l'EEBE del mateix departament de qui fa la direcció.

6.6. DEFENSA DEL TFE DE DT

En cas del **TFE únic**, el treball s'haurà de defensar en un acte públic, en un temps màxim de 120 minuts, incloent la presentació (aproximadament 50 minuts), la demostració si s'escau, i les preguntes del Tribunal.

7. PROPIETAT INTEL·LECTUAL DEL TREBALL DE FI D'ESTUDIS

La propietat intel·lectual sobre els **TFE** es regularà per la "Normativa sobre drets de propietat industrial i intel·lectual a la Universitat Politècnica de Catalunya", aprovada pel Consell de Govern de la UPC 20/11/2018 (CG/2018/08/05).

8. PUBLICACIÓ I PRESERVACIÓ DE DOCUMENTS

Els **TFE** avaluats s'han de conservar de manera permanent. A tal efecte, els **TFE** quedaran dipositats en accés obert a UPC en el repositori institucional de la UPC, a fi que es faciliti el seu accés, reproducció, consulta i préstec per a finalitats de recerca i conservació. En cas que el TFE tingui la condició de confidencialitat, aquesta publicació es farà un cop s'exhaureixi el període d'embargament.

L'autor o autora del treball pot exercir el dret d'oposició a l'accés, consulta i préstec del TFE quan es vulnerin el seus drets a la intimitat, a l'honor i/o a la imatge, o quan es vulnerin obligacions de confidencialitat.

9. DISPOSICIONS FINALS

PRIMERA - La Direcció de l'EEBE resoldrà qualsevol situació que no estigui contemplada explícitament en aquesta Normativa.

SEGONA – L'obligatorietat de l'estudi de sostenibilitat establert a l'apartat 5.4 serà d'aplicació a partir del curs 2024-25, quedant exempts els TFEs matriculats a la convocatòria addicional del segon quadrimestre del curs acadèmic 2023-24.

TERCERA - Queda derogada la normativa de Treball de Fi de Grau o de Màster aprovada per la Junta d'Escola de 29 de juny de 2023

ANNEX 1. CONTINGUT DEL TREBALL DE FINAL D'ESTUDIS (TFE)

El **Treball de Fi d'Estudis (TFE)** és un exercici acadèmic que permet confirmar que l'estudiantat ha adquirit les competències establertes en la memòria de verificació del títol i posar de manifest la capacitat d'aplicar de manera integrada diversos coneixements de la titulació.

Les normes sobre estructura i continguts dels **TFE** han de considerar-se orientatives, i l'objecte de les mateixes és facilitar a l'estudiantat les indicacions necessàries per al correcte desenvolupament del treball. És qui dirigeix el treball quin millor pot indicar a l'estudiantat la seva estructura i contingut, en funció de les característiques particulars del propi treball, i la seva limitació temporal, en funció del nombre de crèdits.

Es plantegen dues orientacions de **TFE,** en funció del seu contingut:

1. Projecte d'enginyeria
2. Treball acadèmic

En els dos casos, s'haurà de fer servir la portada de **TFE** normalitzada de l'EEBE. Quan es tracti d'un TFE d'un pla d'estudis Erasmus Mundus, la portada de TFE normalitzada de l'EEBE serà d'ús obligat en els treballs dipositats al repositori institucional d'aquesta universitat.

ANNEX 1.1. ESTRUCTURA I CONTINGUTS D'UN PROJECTE D'ENGINYERIA

La documentació d'un **TFE** en la modalitat de Projecte d'Enginyeria es basarà en l'estructura següent:

- **Memòria** del **TFE** inclou:
  - Resum de 200 paraules en català, castellà i anglès
  - Exposició de l'objecte i abast del treball: plantejament del problema o dades inicials del projecte, alternatives considerades, i justificació de les solucions escollides en cada cas
  - Especificacions bàsiques, descripció i presentació del treball desenvolupat i els seus resultats
  - Càlculs justificatius, planificació, estudi de seguretat, si s'escau
  - Anàlisi de sostenibilitat i implicacions ètiques: valoració de l'impacte ambiental, l'impacte social, l'impacte econòmic i les possibles implicacions ètiques
  - Resum de normatives aplicables al treball, si s'escau
  - Conclusions
  - Referències bibliogràfiques i de suport

- **Plànols**: hauran de contenir tota la informació necessària per a executar l'etapa constructiva o de fabricació del projecte, si s'escau
- **Plec de Condicions i/o Manual d'Usuari**, si s'escau
- **Pressupost i/o Anàlisi Econòmica**, en funció dels resultats obtinguts amb el projecte
- **Annexos**, si s'escau

ANNEX 1.2. ESTRUCTURA I CONTINGUTS D'UN TREBALL ACADÈMIC

La documentació d'un **TFE** en la modalitat de Treball Acadèmic es basarà en els següents apartats:

- **Resum** de 200 paraules en català, castellà i anglès (obligatori)
- **Introducció i objectius**: plantejament del problema, alternatives considerades i objectius a assolir
- **Estat de l'art**: estudi de l'estat actual sobre el problema plantejat, en funció de tècnica, processos, metodologies, alternatives, etc.
- **Metodologia**: descripció d'equips i materials utilitzats per a la realització del treball, metodologia emprada i descripció completa dels experiments realitzats
- **Resultats**: descripció i anàlisis dels resultats obtinguts amb la metodologia proposada
- **Conclusions**: Segons els resultats obtinguts, conclusions, limitacions i extensions futures
- **Anàlisis de sostenibilitat i implicacions ètiques:** valoració de l'impacte ambiental, l'impacte social, l'impacte econòmic i les possibles implicacions ètiques
- **Pressupost i/o Anàlisi Econòmica**, en funció dels resultats obtinguts amb el projecte
- **Annexos**, si s'escau
- **Bibliografia**: referències bibliogràfiques utilitzades

ANNEX 2. AVALUACIÓ DE TFE

ANNEX 2.1. ELEMENTS A CONSIDERAR EN L'AVALUACIÓ DEL TFE A TÍTOL ORIENTATIU

Elements i indicadors per a l'avaluació d'un TFE

Element avaluat	Indicador	Descripció
TREBALL REALITZAT (60%)	Complexitat i abast	La complexitat i l'abast del treball es correspon (o excedeix) a l'esperat en un TFE de la titulació (tenint en compte en particular el nivell de grau o màster de la titulació i el nombre de crèdits ECTS assignats al seu TFE).
	Originalitat e innovació	El treball correspon a una proposta amb un grau de originalitat i/o innovació important.
	Metodologia i eines	La metodologia i les eines utilitzades son les adequades per la resolució del problema o projecte plantejat.
	Desenvolupament	Les decisions de disseny i/o implementació han sigut les adequades i, com a resultat, el desenvolupament del treball ha sigut correcte.
	Resultats	S'han obtingut uns resultats que es corresponen (o van mes enllà) amb els objectius inicialment plantejats.
MEMORIA (20%)	Organització i contingut del document	El document presenta una organització clara, conté tots els apartats i elements obligatoris (resum, índex, objectius, informe de sostenibilitat, conclusions i bibliografia), i aquests son correctes.
	Redacció i correcció lingüística	La redacció es clara, concisa i precisa. Les frases son sintàcticament correctes i no presenten faltes d'ortografia.
	Llenguatge cientificotècnic	El to del llenguatge utilitzat es correspon al d'un document tècnic o acadèmic. S'utilitza el vocabulari i la nomenclatura propis de l'àmbit cientificotècnic en el qual s'emmarca el treball.
	Elements gràfics	Hi ha figures i taules que ajuden a entendre idees i a presentar i/o resumir resultats. Gràfiques, taules i especialment esquemes i plànols son correctes.

	Format	El format de la memòria s'ajusta a les especificacions i la plantilla oficials.
PRESENTACIÓ I DEFENSA (20%)	Elements de suport	Els elements de suport de la presentació (presentacions PowerPoint, vídeos, etc.) ajuden a entendre el treball. El seu aspecte es agradable i no hi han errors evidents (lletra massa petita, figures petites o poc clares, manca de numeració, etc.).
	Organització i contingut	El contingut de la presentació sintetitza el treball realitzat. L'organització i el contingut de la presentació afavoreixen la comprensió del treball.
	Habilitats de comunicació	L'estudiantat s'expressa oralment amb claredat. Aconsegueix mantenir l'atenció de l'audiència.
	Ús del tems	L'estudiantat utilitza correctament el temps disponible per a la seva presentació (ni acaba abans ni s'excedeix del temps estipulat).
	Resposta a preguntes	L'estudiantat es mostra receptiu als comentaris i preguntes formulades pels membres del tribunal. Respon correctament a les preguntes. En les seves respostes, mostra coneixements del tema i seguretat.

ANNEX 2.2. COMPOSICIÓ DE LA QUALIFICACIÓ FINAL DEL TFE

	Presidència	Secretaria	Vocalia	Avaluació
Treball desenvolupat (60%)				
Memòria (20%)				
Presentació i defensa (20%)				

Avaluació final				

Cas que no hi hagi unanimitat
Cas que hi hagi unanimitat

- Per cadascun dels elements avaluats:
    - En cas d'unanimitat caldrà omplir únicament l'última columna. La nota final es calcularà a partir dels valors de la quarta columna i tenint en compte els percentatges especificats per als elements avaluats.
    - En cas de que no hi hagi unanimitat, caldrà reflectir l'avaluació proposada per cada membre del tribunal i el resultat de la mitjana ponderada dels elements avaluats individualment. Aquests valors finals es traspassaran a l'acta d'avaluació.
- A l'acta es farà constar la nota numèrica amb resolució de **0,1**; la nota qualitativa del treball es correspondrà amb l'establert a la següent taula d'equivalència:

Matrícula d'Honor:	de 9,0 a 10 [a proposta del Tribunal del **TFE**]
Excel·lent:	de 9,0 a 10
Notable:	de 7,0 a 8,9
Aprovat:	de 5,0 a 6,9
Suspens:	de 0,0 a 4,9
No presentat:	NP