

**Memòria dels 10 anys
del
Grau en Enginyeria Física**

**e^f 10
anys**

Del curs 2011-12 al 2020-21

Quim Trullàs

Memòria dels 10 anys del Grau en Enginyeria Física

Del curs 2011-12 al 2020-21

1.	Preàmbul	4
2.	Introducció	5
2.1.	Acrònims.....	7
2.2.	El pla d'estudis.....	9
3.	Indicadors Generals.....	10
4.	Estudiants de Nou Accés	13
5.	Estudiants Matriculats.....	15
6.	Resultats Acadèmics Anuals	17
7.	Evolució de les Cohorts d'Entrada.....	20
8.	Promocions de Graduats	22
9.	Treball de Fi de Grau (TFG).....	24
10.	Mobilitat Internacional	27
11.	Pràctiques No Curriculars (PrNC)	30
12.	Seguiment dels Graduats	34
13.	Encàrrec Docent	36
14.	Professorat	38
15.	Apèndix 1: Rendiment, nota mitjana i millora dels finals a les actes	39

Si mireu aquesta memòria en un ordinador o tablet, si a l'índex cliqueu el títol d'una secció, anireu a la secció. Al llarg de la memòria trobareu els títols de les [seccions en blau i subratllats amb línia discontinua](#), i si els cliqueu també anireu a la secció. Les paraules en blau subratllades amb línia contínua són enllaços al [web d'ef](#).

1. Preàmbul

El Grau en Enginyeria Física (**GEF**) de la Universitat Politècnica de Catalunya (**UPC**) que s'imparteix a l'Escola Tècnica Superior de Telecomunicació de Barcelona (**ETSETB**), primer d'aquestes característiques a tot l'estat, es va iniciar el curs 2011-12, i 10 anys després és un bon moment per fer balanç del seu funcionament amb aquesta memòria que recull i analitza les dades acadèmiques del grau des dels seus inicis.

L'objectiu d'aquesta memòria és disposar d'una eina que ens permeti prendre decisions amb coneixement de causa per millorar el grau. Per estructurar-la, hem procurat fer-ho d'acord amb les directrius que marca l'Agència de Qualitat per al Universitària català (**AQU**), que en certa manera és com ho fa el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (**GPAQ**) de la UPC, i com ho requereix en part el Sistema de Garantia Interna de la Qualitat (**SGIQ**) de l'ETSETB.

Som conscients que aquesta memòria pot ser molt feixuga de llegir amb tantes dades, que en el llenguatge dels Sistemes de Qualitat s'anomenen indicadors. Però ja que les tenim, i atès que ens permeten fer un radiografia detallada del grau, no hem volgut obviar-les, ni reduir-les, per tal de tenir un document on quedin registrades i serveixi de base per anar-les actualitzant. Ara bé, per tal que el lector pugui fer una ullada ràpida, **hem destacat els resultats més rellevants i les principals conclusions en negreta i en blau**. A més, a l'última fila de moltes taules hem inclòs la mitjana o el percentatge global dels indicadors de les files anteriors corresponents a diferents cursos acadèmics, la qual cosa permet tenir una idea general sense necessitat de mirar totes les caselles.

D'altra banda, des d'una vessant menys acadèmica, per celebrar el desè aniversari del GEF, us convidem a visitar el [web d'ef](#), que complementa aquesta memòria amb altres aspectes menys quantificables que permeten copsar la totalitat del grau. En particular us recomanem navegar pels continguts de la pestanya [També](#), on podeu veure diferents activitats extraacadèmiques que [els estudiants també fan](#), com ara les [EFestes](#), els [EFers Exteriors](#) (la sèrie de vídeos dels estudiants que fan el TFG a l'estranger) i altres [vídeos](#). A més, a la pestanya [Recerca](#) podeu veure l'activitat investigadora dels professors.

2. Introducció

El Grau en Enginyeria Física (**GEF**) va dirigit a estudiants amb molt bones aptituds en física i matemàtiques que desitgen aplicar els principis de les ciències bàsiques a problemes tecnològics en un entorn multidisciplinari. L'objectiu és proporcionar-los una formació generalista sòlida en els fonaments de la física que s'apliquen a diverses branques de l'enginyeria moderna per tal que puguin entendre les bases científiques de les tecnologies emergents (fotònica, materials avançats, nanotecnologia, micro i nanoelectrònica, tecnologies quàntiques, biotecnologia ...) i així poder cursar qualsevol màster d'arreu del món relacionat amb la física i les noves tecnologies, així com màsters d'algunes altres enginyeries (telecomunicació, electrònica, industrial, ...).

El pla d'estudis del GEF s'estructura en quatre cursos, cadascun amb dos quadrimestres de 30 crèdits cadascun. Les 30 assignatures dels tres primers cursos, totes de 6 crèdits, són obligatòries. El primer quadrimestre de quart està previst fer 30 crèdits d'optatives a triar entre 9 assignatures específiques del grau de 6 crèdits cadascuna, amb l'opció de fer unes determinades assignatures d'altres titulacions. I l'últim quadrimestre està reservat per fer el Treball de Fi de Grau (**TFG**) de 30 crèdits. **Cadascun dels tres primers cursos del pla d'estudis constitueix un bloc curricular de 60 crèdits**; el de la Fase Inicial de 1r, la Fase Obligatòria de 2n, i la Fase Obligatòria de 3r, mentre que les optatives i el TFG no són objecte d'avaluació curricular.

Al GEF s'ofereixen **40 places de nou accés**, amb una **nota de tall superior a 12** des del 3r any. **A la pràctica, però, el nombre d'estudiants que cada any accedeixen al grau és superior a 50**, i pot superar els 60, perquè també entren estudiants del Centre de Formació Interdisciplinària Superior (**CFIS**) que fan una doble titulació i han triat el GEF com a segona opció, de manera que accedeixen al grau per una via alternativa a la preinscripció universitària. Els anys 2018 i 2019, però, amb prou feines han entrat un 50 estudiants perquè un percentatge alt dels assignats en 1a opció no s'han matriculat. En total hi ha **més de 200 matriculats anualment amb quasi un 40% d'estudiants del CFIS** (la majoria dels quals també fa el grau en matemàtiques). El total de crèdits matriculats s'apropa al 12000 i la mitjana de crèdits matriculats per estudiant és d'uns 50, inferior als 60 que hauria de fer en un any. Això és així perquè els estudiants del CFIS no han de fer totes les assignatures del GEF, doncs també en fan a l'altre grau, algunes de les quals se'ls convaliden. I el nombre d'Estudiants Equivalents a Temps Complet (**EETC**), és a dir, el nombre total de crèdits matriculats cada any acadèmic dividit pels 60 crèdits que hauria de fer un estudiant, és **al voltant de 180 EETC**.

L'encàrrec docent anual del GEF se situa al voltant de 1150 Punts d'Activitat Docent (**PAD**) que, dividits pels 72 PAD que ha de fer anualment un professor a temps complet, correspon a 16

Professors Equivalents a Temps Complert (**PETC**), i **la ràtio EETC/PETC fluctua al voltant d'11.5**. La docència la realitzen **una vuitantena de professors**, la majoria dels quals només imparteix dues o tres hores setmanals de classe al grau durant un quadrimestre. A més, un 40 % dels professors s'ha de desplaçar expressament al Campus Nord des d'altres campus de la UPC que no són el Nord ni el Sud.

El percentatge de crèdits superats entre tots els matriculats (Rendiment) és d'un 95 % gràcies a l'alt nivell dels estudiants, doncs un 95% accedeix al grau amb una nota de les PAU superior a 12. Tot i aquesta nota de tall tan alta, **la nota mitjana al voltant del 7.5 és un pel baixa, amb un percentatge d'excel·lents que no arriba al 10%**. Aquests resultats són una mica millor entre els estudiants del CFIS.

La Mobilitat Internacional s'acostuma a fer amb el TFG, amb **un 45% de TFG fets a l'estranger**. Aquest percentatge és tant alt perquè al CFIS és quasi un requisit fer-ho, amb un 75% d'estudiants que ho fan.

Tot i que al GEF no és obligatori fer pràctiques externes, **un 20% d'estudiants matriculats fa Pràctiques No Curriculars (PrNC)**, normalment a l'estiu.

A diferència del Grau en Enginyeria de Tecnologies i Sistemes de Telecomunicació (**GRETST**), el principal de l'ETSETB, **al GEF només s'obre un grup per curs del pla d'estudis**, que es fa per la tarda, de manera que a la tardor es fan les assignatures del 1r quadrimestre del pla d'estudis i a la primavera les del 2n. En total **s'obren 4 grups a la tardor i 3 a la primavera**. De les 6 assignatures obligatòries amb pràctiques, 5 és desdoblen en 2, 3, o 4 subgrups en funció del nombre de matriculats i la capacitat dels laboratoris, mentre que l'assignatura de Projectes d'Enginyeria Física (PEF2) es fa en una dotzena de subgrups molt petits per fer pràctiques en laboratoris de recerca. A 4 de les 9 optatives es fan pràctiques amb ordinador sense necessitat de desdoblar grups. Atès que les assignatures d'un quadrimestre no es repeteixen el següent, **a totes les assignatures, si un estudiant no la supera, pot fer un examen extraordinari al final de l'any acadèmic**. Com a conseqüència de totes aquestes diferències, així com per l'alt percentatge d'estudiants del CFIS, **bastants aspectes de l'organització i gestió del GEF són diferents als del GRETST**.

2.1. Acrònims

Acrònims Generals

- AQU:** Agència per a la Qualitat del sistema Universitari català
- CFIS:** Centre de Formació Interdisciplinària Superior
- EETC:** Estudiants Equivalents a Temps Complet
- EF:** Estudiants del grau en Enginyeria Física que no són del CFIS
- ETSETB:** l'Escola Tècnica Superior de Telecomunicació de Barcelona
- GEF:** Grau en Enginyeria Física
- GPAQ:** Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat de la UPC
- GRETST:** Grau en Enginyeria de Tecnologies i Sistemes de Telecomunicació
- PAD:** Punts d'Activitat Docent
- PAU:** Prova d'Accés a la Universitat (selectivitat)
- PETC:** Professors Equivalents a Temps Complet
- PrNC:** Pràctiques No Curriculars
- SGIQ:** Sistema de Garantia Interna de la Qualitat
- TFG:** Treball de Fi de Grau

Acrònims dels departaments

- EEL** Enginyeria Electrònica
- EQ** Enginyeria Química
- FIS** Física
- MATES** Matemàtiques
- TSC** Teoria del Senyal i Comunicacions

Acrònims de les assignatures optatives del GEF

- ADMAT:** Advanced Materials
- ASTRO:** Astrophysics and Cosmology
- BIOPHOT:** Biomedical Photonics
- COMBIO:** Computational Biophysics
- nTECH:** Nanotechnology
- PHYSFLU:** Physics of Fluids
- QOT:** Quantum Optical Technologies
- RELG:** Relativitat General
- SIMCON:** Computer Simulation of Condensed Matter

Acrònims de les àrees temàtiques generals per fer el TFG

ASTRO: ASTROfísica

BIO: BIOfísica, BIOtecnologia, Enginyeria BIOMèdica, ...

COMP: Física COMPutacional, COMPuter simulation, COMPLex Systems, ...

ENG: ENGinyeria no contemplada als altres camps.

FOT: FOTònica

MATES: MATEmàtiqueS

MATS: MATerialS (avançats)

NANO: (micro i) NANOciència i (micro i) NANOTecnologia

PHYS: FÍsica no contemplada als altres camps.

QUANT: Física QUANTica, Computació QUANTica, Tecnologies QUANTiques, ...

2.2. El pla d'estudis

Des del curs 2011-12 que es va iniciar el GEF s'han fet els canvis que s'indiquen tot seguit.

- Els dos primers cursos que es va fer l'assignatura de Mecànica (2012-13 i 2013-14), s'anomenava Mecànica i Fluids.
- Fins el curs 2015-16, els blocs curriculars de les Fases Obligatòries de 2n i 3r formaven un únic bloc curricular.
- Fins el curs 2017-18, l'assignatura d'Estat Sòlid estava prevista fer-la el quadrimestre 2B en comptes d'Instrumentació que s'assignava al 3A, mentre que Electrònica Física corresponia al 3A en comptes de Biofísica 2 prevista per al 3B. Després del curs transitori del 2018-19, que es va fer Instrumentació a la tardor i la primavera, la distribució de les assignatures als quadrimestres del pla d'estudis és la que segueix.

Q1 1A	Càlcul 1 230450 CAL1	Àlgebra Lineal i Geometria 230451 ALG	Física 1 230452 FIS1	Mètodes Numèrics i Computacionals 1 230454 MNC1	Química Inorgànica 230453 QI
Q2 1B	Càlcul 2 230455 CAL2	Mètodes Matemàtics 1 230456 MM1	Física 2 230457 FIS2	Biofísica 1 230459 BIOF1	Química Orgànica i Bioquímica 230458 QOB
Q3 2A	Probabilitat i Estadística 230460 PE	Mètodes Matemàtics 2 230461 MM2	Mecànica 230467 MEC	Termodinàmica 230462 TERMO	Quantum Physics 230463 FISQ
Q4 2B	Teoria de Circuits 230472 TCIRC	Instrumentació 230476 INSTR	Electromagnetism 230465 EMAG	Numerical & Computational Methods 2 230464 MNC2	Física Estadística 230473 FISES
Q5 3A	Teoria del Senyal 230474 TS	Projectes d'Enginyeria Física 1 230466 PEF1	Ones Electromagnètiques 230470 ONEMAG	Biophysics 2 230479 BIOF2	Estat Sòlid 230469 ES
Q6 3B	Teoria de Control 230475 TCTRL	Projectes d'Enginyeria Física 2 230477 PEF2	Photonics 230478 FOT	Electrònica Física 230471 ELF	Mecànica Quàntica 230468 MECQ
Q7 4A	5 Optatives de 6 crèdits cadascuna COMBIO - BIOPHOT - QOT - nTECH - ADMAT - SIMCON - PHYSFLU - ASTRO - RELG				
Q8 4B	Treball de Fi de Grau de 30 crèdits 234080 TFG				

on els Acrònims de les optatives **Acrònims de les assignatures optatives del GEF** són

COMBIO: Computational Biophysics

BIOPHOT: Biomedical Photonics

QOT: Quantum Optical Technologies

nTECH: Nanotechnology

ADMAT: Advanced Materials

SIMCON: Computer Simulation of Condensed Matter

PHYSFLU: Physics of Fluids

ASTRO: Astrophysics and Cosmology

RELG: Relativitat General

3. Indicadors Generals

Oferta: Nombre de places de nou ingrés que s'ofereixen en un centre per cursar un grau.

1a opció: Nombre d'estudiants que a la preinscripció universitària han triat el grau en 1a preferència.

Assignats: Nombre d'estudiants assignats a un grau en el procés de preinscripció universitària.

Assignats matriculats: Nombre d'estudiants assignats que es matriculen.

Nota de tall: Nota d'admissió de les PAU més baixa entre els estudiants assignats al **juliol**.

Nota de tall *: Nota d'admissió més baixa entre tots els assignats finalment.

Nous: Nombre d'estudiants que formalitzen la matrícula per primera vegada al grau.

Matriculats (Nest): Nombre d'estudiants matriculats al grau.

EETC: Estudiants Equivalents a Temps Complet: nombre total de crèdits matriculats dividit pels 60 crèdits que hauria de fer un estudiant a temps complet en un any.

PETC: Professors Equivalents a Temps Complet: nombre total d'hores de classe impartides pels professors en una titulació dividit per les 240 hores anuals que ha de fer un professor a temps complet. A la UPC es calculen dividint els Punts d'Activitat Docent (**PAD**, 3 PAD = 10 hores de classe) encarregats pels 72 PAD anuals que ha de fer un professor a temps complet.

Rendiment: Percentatge de crèdits superats entre el total de matriculats

Èxit: Percentatge de crèdits superats entre el total presentats.

N. Mitjana: Nota Mitjana obtinguda entre tots els presentats, comptant cinc vegades més el TFG perquè és de 30 crèdits en comptes de 6 com totes les altres assignatures.

Graduats: Nombre d'estudiants que es graduen un any.

Taxa d'Eficiència: Relació percentual entre els 240 crèdits del pla d'estudis i la mitjana del total de crèdits matriculats fins graduar-se per un estudiant de la mateixa promoció de graduats.

Taxa de Graduació: Percentatge d'estudiants d'una cohort d'entrada que finalitzen els estudis en quatre o cinc anys (en el temps previst al pla d'estudis o un any més).

Taxa d'Abandonament: Percentatge d'estudiants d'una cohort d'entrada que cinc anys després d'iniciar el grau porten dos anys o més sense matricular-se.

Taula 3.1: Indicadors generals del grau

Curs	Nota tall	Nous	Nest	EETC	PETC	EETC / PETC	Rendiment	N. Mitjana	Graduats	Eficiència
2011-12	11.222	57	57	44.5	3.5	12.6	84.3%	6.65		
2012-13	11.968	57	105	85.8	6.6	12.9	87.8%	6.79		
2013-14	12.142	55	149	124.7	11.9	10.5	92.5%	6.82	2	
2014-15	12.094	60	195	164.5	15.8	10.4	92.4%	7.07	23	99.5%
2015-16	12.564	57	207	175.0	16.2	10.8	91.8%	7.31	38	98.9%
2016-17	12.206	60	216	179.6	15.9	11.3	94.7%	7.44	46	96.7%
2017-18	12.690	62	235	185.0	15.9	11.6	94.9%	7.44	41	98.1%
2018-19	12.732	53	240	193.3	15.9	12.1	94.3%	7.53	50	92.0%
2019-20	12.770	51	230	181.9	16.1	11.3	94.8%	7.76	49	94.4%
2020-21	12.729	57	227	176.5	16.2	10.9	93.4	7.71	52	94.2%
Mitjana	12.6	57	230	183	16.0	11.4	94%	7.6	48	95%

Les mitjanes de l'última fila, com en altres taules d'aquesta memòria, les hem calculat aproximadament sense tenir en compte els cinc primers anys del grau (els de sobre la línia discontinua), és a dir, una vegada iniciats i reajustats tots els cursos, i assolit un cert règim estacionari.

La columna **Nest** indica el nombre d'estudiants matriculats cada curs.

El rendiment al GEF és superior al 90 %. I atès que la taxa de no presentats és baixa, el rendiment i l'èxit (rendiment sense tenir en compte els no presentats) són molt semblants.

El nombre d'estudiants matriculats (Nest) cada curs al GEF se situa al voltant dels 230, i el total de crèdits matriculats s'apropa als 12000, de manera que el nombre d'EETC és al voltant de 180 i la mitjana de crèdits matriculats per estudiant és d'uns 50, inferior als 60 que hauria de fer un estudiant en un any. Això és així perquè els estudiants del CFIS no han de fer totes les assignatures del GEF, doncs també en fan en un altre grau, algunes de les quals se'ls convaliden.

L'**Oferta**, la **Nota de tall** i el nombre d'estudiants **Nous** és comenten amb més detall al la secció [Estudiants de Nou Accés](#). Els matriculats i els EETC s'analitzen a la secció [Estudiants Matriculats](#), mentre que el **Rendiment** i la **Nota Mitjana (N. Mitjana)** s'analitzen detalladament a la secció Resultats Acadèmics Anuals. I els **Graduats** i la seva **Eficiència** s'estudien a la secció [Promocions de Graduats](#).

La ràtio EETC/PETC al voltant d'11.5, que en certa manera indica el cost del grau (sense comptar els costos materials ni administratius), resulta de la divisió entre el nombre de crèdits matriculats (o EETC) i les hores de professor necessàries per impartir-los (PETC). L'[Encàrrec Docent](#) i el Professorat s'analitzen a les seccions amb aquests noms.

La visió general del grau es completa amb els indicadors que hi ha a la Taula 3.2 que segueix, amb una **taxa d'abandonament d'un 20%** i una **taxa de graduació superior al 75%**, que es comenten amb detall a la secció [Evolució de les Cohorts d'Entrada](#).

Taula 3.2: Evolució de les cohorts d'entrada

Cohort	Nota tall	Entren	Taxes (5 anys després)		Tots els que acaben		
			Abandó	Graduació	Graduats	% Graduats	N. Mitjana
2011	11.222	57	29.8%	66.7%	40	70.2%	7.762
2012	11.968	57	19.3%	80.7%	46	80.7%	7.645
2013	12.142	55	20.0%	78.2%	44	80.0%	7.636
2014	12.094	60	21.7%	75.0%	47	78.3%	7.685
2015	12.564	57	21.1%	73.7%	45	78.9%	7.805
2016	12.206	60	6.7%	85.0%	*	*	*
Mitjana	12.0	58	20%	77%	44	78%	7.7

* De la cohort 2016 encara no han acabat tots els estudiants

La memòria es completa amb un estudi detallat d'altres aspectes importants com són els que es comenten a les seccions del Treball de Fi de Grau, la Mobilitat Internacional, les [Pràctiques No Curriculars](#) i el Seguiment dels Graduats.

4. Estudiants de Nou Accés

Taula 4.1: Oferta, demanda, assignació i accés d'estudiants nous

Cohort	Oferta	Demanda		Nota de tall		Assignats			Nous
		1a opció	Total	juliol	final	Tots	Entren	NO entren	
2011	40			11.222	11.112	51	43	15.7%	57
2012	40	116	511	11.968	11.968	54	47	13.0%	57
2013	40	128	458	12.142	12.142	53	45	10.0%	55
2014	40	106	385	12.094	12.094	53	46	13.2%	60
2015	40	101	431	12.564	12.564	51	44	13.7%	57
2016	40	62	338	12.206	12.266	54	48	9.4%	60
2017	40	103	469	12.690	12.690	55	50	9.1%	62
2018	40	86	461	12.732	12.540	51	43	12.2%	53
2019	40	93	433	12.770	12.476	56	41	26.8%	51
2020	40	90	460	12.729	12.694	50	44	12.0%	57
2021	40	112	526	12.980	12.760	54	40	25.9%	51
Mitjana	40	96	447	12.4		52	45	15%	56

El nombre d'estudiants Nous és superior a l'Oferta oficial de 40 places per diversos motius. El primer és que el nombre d'estudiants provinents de batxillerat **Assignats** pot ser un 20% superior a l'oferta en previsió de que no tots es matriculin. A més, hi ha **altres vies d'accés** que no requereixen tenir una nota d'admissió superior a la de tall. Així, entre els estudiants que han fet batxillerat o un Cicle Formatiu de Grau Superior (CFGS) és reserva un 3% més de places per a esportistes d'elit, i un 5% més per a estudiants amb alguna discapacitat, que no tenen una nota d'admissió superior a la de tall. I també s'ofereix entre un 3% i 5% més de places per a cadascuna de les altres vies d'accés alternatives (majors de 25, 40 o 45 anys, titulats, ...) que no requereixen superar les PAU. **Tots els estudiants que han accedit per vies alternatives que no requereixen superar la nota de tall, excepte un, han abandonat.**

Al GEF entra un alt percentatge d'estudiants del **CFIS** que han triat aquest grau com una de les dues titulacions que estudiaran, ja sigui en **1a o 2n opció (CFIS 1a o CFIS 2a)**. Els primers (CFIS 1a) són assignats al grau en el procés de preinscripció, mentre que els segons (CFIS 2a) són assignats a l'altra titulació. A la Taula 4.1, Nous és igual als assignats que Entren més els CFIS2a.

El percentatge d'estudiants assignats que al final no entra (no es matricula) se situa al voltant del 10%, excepte els anys 2019 i 2021 que, per raons desconegudes, és del 25%. El nombre d'estudiants nous el 2018 també es baix, en aquest cas, però, perquè el nombre d'estudiants del CFIS és inferior a l'habitual.

Taula 4.2: Estudiants nous

Cohort	Tots			CFIS			
	Nous	% Dones	% CFIS	1a	2a	tots	% Dones
2011	57	15.8%	40.4%	9	14	23	8.7%
2012	57	24.6%	35.1%	10	10	20	15.0%
2013	55	25.5%	34.5%	9	10	19	21.1%
2014	60	15.0%	31.7%	5	14	19	5.3%
2015	57	29.8%	40.4%	10	13	23	17.4%
2016	60	18.3%	28.3%	5	12	17	5.9%
2017	62	33.9%	32.3%	8	12	20	30.0%
2018	53	24.5%	22.6%	2	10	12	8.3%
2019	51	23.5%	35.3%	9	9	18	5.6%
2020	57	26.3%	36.8%	10	11	21	19.0%
2021	51	37.3%	33.3%	8	9	17	29.4%
Mitjana	56	25.0%	33.7%	8	11	19	15.1%

Entre tots els estudiants nous, la mitjana de dones és d'un 25%, valor que fluctua entre el 15% i 35% segons l'any. D'altra banda, un 35% dels estudiants nous són del CFIS, dels quals un 15% són dones i un 40% ha triat el GEF com primera opció. I com es veu a la Taula 4.3, la majoria d'estudiants dels CFIS fan el Grau en Matemàtiques.

Taula 4.3: Estudiants Nous del CFIS i la 2a titulació que fan

Cohort	mates	indus	telecos	aeros	info	dades	bio	tots
2011	17	3	1	1	1	*	*	23
2012	15	3	1	1	0	*	*	20
2013	10	6	2	0	1	*	*	19
2014	10	4	1	4	0	*	*	19
2015	18	4	1	0	0	*	*	23
2016	13	1	1	1	1	*	*	17
2017	15	1	2	0	0	2	*	20
2018	9	0	0	1	0	2	*	12
2019	11	1	1	1	2	2	*	18
2020	10	3	0	0	2	6	*	21
2021	10	0	0	5	0	2	0	17
%	66.0%	12.4%	4.8%	6.7%	3.3%	6.7%	0%	

Les abreviatures corresponen als graus en Matemàtiques (mates), Enginyeria en Tecnologies Industrials (indus), Enginyeria de Tecnologies i Sistemes Telecomunicació (telecos), Tecnologies Aeroespacials (aero), Informàtica (info), Ciència i Enginyeria de Dades (dades), i Enginyeria Biomèdica (bio). * dades es va iniciar l'any 2017, i la doble titulació amb bio el 2021.

A mes a més, cada curs, alguns estudiants que ja han començat al grau en enginyeria física fan les proves d'accés al CFIS i, en 25 casos del 2012 al 2021 els han admès per fer un segon grau. 10 han passat a fer també mates, 7 dades, 3 indus, 2 telecos, 2 aereo, 1 info i 1 bio.

5. Estudiants Matriculats

Taula 5.1: Homes i dones matriculats cada curs i la ràtio EETC/PETC

Curs	Matriculats			EETC	EETC/PETC
	Tots	Homes	Dones		
2011-12	57			44.5	12.6
2012-13	105	85	20	85.8	12.9
2013-14	149	117	32	124.7	10.5
2014-15	195	158	37	164.5	10.4
2015-16	207	163	44	175.0	10.8
2016-17	216	168	48	179.5	11.3
2017-18	235	178	57	185.0	11.6
2018-19	240	179	61	193.3	12.1
2019-20	230	173	57	181.9	11.3
2020-21	227	169	58	176.5	10.9
%	230	75.5%	24.5%	183	11.4

La mitjana anual d'estudiants matriculats al GEF és d'uns 230 els darrers cursos, mentre que el nombre d'EETC (Estudiants Equivalents a Temps Complert) és només d'uns 180 perquè els estudiants del CFIS cursen menys de 60 crèdits ECTS anuals del pla d'estudis del GEF.

A la Taula 5.2 s'observa que al GEF hi ha un 25% de dones. A diferència dels percentatges entre els estudiants nous, aquest percentatge no l'hem pogut calcular restringit als estudiants del CFIS i als que no ho són. A partir del percentatge de dones que accedeixen al grau, però, sembla raonable pensar que també és inferior entre els estudiants del CFIS.

D'altra banda, des del curs 2016-17, la ràtio EETC/PET fluctua al voltant d'11.5, amb un màxim superior a 12 el 2018-19, i una disminució posterior relacionada amb l'accés de menys estudiants els darrers anys. Aquesta ràtio no es publica al Llibre de Dades de la UPC, però intuïm que al GEF deu ser de les més altes comparada amb altres graus.

Taula 5.2: Estudiants del CFIS matriculats cada curs i la 2a titulació que fan

Curs	EF	CFIS	mates	indus	telecos	aero	info	data	bio
2018-19	163	94	67	9	4	4	2	8	*
2019-20	142	88	63	6	3	3	3	10	*
2020-21	138	89	58	7	2	2	5	15	*
2021-22	129	87	54	4	1	7	4	16	1
%	61.5%	38.5%	67.6%	7.3%	2.8%	4.5%	3.9%	13.7%	0.3%

Les abreviatures corresponen als graus en Matemàtiques (mates), Enginyeria en Tecnologies Industrials (indus), Enginyeria de Tecnologies i Sistemes Telecomunicació (telecos), Tecnologies Aeroespacials (aero), Informàtica (info), Ciència i Enginyeria de Dades (dades), i Enginyeria Biomèdica (bio). * dades es va iniciar l'any 2017, i la doble titulació amb bio el 2021.

El percentatge d'estudiants del CFIS matriculats cada curs s'apropa al 40%, un pel superior al

35% dels que entren cada any, doncs entre aquest col·lectiu abandonen menys estudiants que entre els que no ho són. I com era de preveure a partir del nombre d'estudiants nous del CFIS, **la majoria fa el Grau en Matemàtiques** (un 60%).

Taula 5.3: Matriculats a les optatives

Curs	COMBIO	BIOPHOT	QOT	nTECH	ADMAT	SIMCON	ASTRO	RELG	PHYSFLU
2014-15	16	7	14	14	7	16	12	12	
2015-16	13	8	17	16	6	15	14	20	17
2016-17	16	9	12	22	20	15	22	12	23
2017-18	14	15	17	15	16	15	12	9	13
2018-19	14	11	20	9	8	13	15	25	9
2019-20	18	13	21	28	20	20	8	14	19
2020-21	13	13	26	18	12	16	13	15	18
2021-22	12	8	11	8	7	11	16	13	9

on els acrònims de les assignatures són

COMBIO: Computational Biophysics

BIOPHOT: Biomedical Photonics

QOT: Quantum Optical Technologies

nTECH: Nanotechnology

ADMAT: Advanced Materials

SIMCON: Computer Simulation of Condensed Matter

PHYSFLU: Physics of Fluids

ASTRO: Astrophysics and Cosmology

RELG: Relativitat General

Taula 5.4: Matriculats a optatives d'altres titulacions

Curs	GRETST	GETI	GEI	GESA	GM	tots
2014-15	2	5	0	0	0	7
2015-16	5	6	2	0	0	13
2016-17	7	5	3	0	0	15
2017-18	20	4	0	1	0	25
2018-19	19	2	0		0	21
2019-20	22	7	0	0	0	29
2020-21	17	1	18	0	2	38

on els acrònims (i codi UPC) dels graus són

GRETST (230) - Grau en Enginyeria de Tecnologies i Sistemes de Telecomunicació

GETI (240) - Grau en Enginyeria de Tecnologies Industrial

GEI (270) - Grau en Enginyeria Informàtica

GESA (300) - Grau en Enginyeria de Sistemes Aeroespacials

GM (200) - Grau en Matemàtiques

6. Resultats Acadèmics Anuals

Al GEF calculem el Rendiment de tots els estudiants del grau sense excloure els crèdits matriculats a la Fase Inicial com fa a la UPC. I atès que la taxa de no presentats és baixa, el rendiment i l'èxit (rendiment sense tenir en compte els no presentats) són molt semblants. Per completar la visió general del rendiment acadèmica, a les taules que segueixen també incloem la Nota Mitjana (**N. Mitjana**).

El rendiment i la nota mitjana corresponen a les qualificacions després dels exàmens extraordinaris i l'avaluació curricular.

A les taules que segueixen, EF fa referència als estudiants que no són del CFIS. I les mitjanes de l'última fila s'han calculat aproximadament sense tenir en compte els cinc primers anys del grau (els de sobre la línia), és a dir, una vegada iniciats i reajustats tots els cursos, i assolit un cert règim estacionari.

Taula 6.1: Resultats Acadèmics Anuals

Curs	TOTS		EF		CFIS	
	Rendiment	N. Mitjana	Rendiment	N. Mitjana	Rendiment	N. Mitjana
2011-12	84.3%	6.65	80.8%	6.36	95.3%	7.53
2012-13	87.8%	6.79	84.9%	6.56	97.4%	7.4
2013-14	92.5%	6.82	92.6%	6.58	95.2%	7.38
2014-15	92.4%	7.07	86.4%	6.75	99.3%	7.88
2015-16	91.8%	7.31	82.3%	6.9	98.2%	8.2
2016-17	94.7%	7.44	92.6%	7.15	100.0%	8.28
2017-18	94.9%	7.44	91.7%	7.01	98.8%	8.37
2018-19	94.3%	7.53	85.6%	7.16	98.7%	8.45
2019-20	94.8%	7.76	88.3%	7.45	99.0%	8.53
2020-21	93.4%	7.71	81.4%	7.33	98.5%	8.37
Mitjana	94%	7.6	88%	7.2	99%	8.4

El rendiment tant bo d'un 95% és l'esperat tenint en compte la nota de tall exigida als estudiants que accedeixen al grau.

La nota mitjana d'un 7.5 és un pel baixa tenint en compte la nota de tall d'entrada.

A les taules que segueixen desglossem els resultats globals anteriors obtinguts a cadascun dels cursos del pla d'estudis, distingint entre TOTS els estudiants, els del CFIS i els que no ho són (EF).

Taula 6.2: Rendiment anual a cada curs del pla d'estudis

Curs	1r	2n	3r	4t	TOTS	EF	CFIS
2011-12	84.3%				84.3%	80.8%	95.3%
2012-13	87.8%	87.7%			87.8%	84.2%	97.4%
2013-14	93.9%	87.0%	99.0%		92.5%	91.4%	95.2%
2014-15	89.5%	86.6%	99.0%	100%	93.0%	89.8%	99.3%
2015-16	85.1%	88.7%	96.0%	99.4%	91.8%	89.9%	98.2%
2016-17	93.4%	89.6%	96.8%	98.6%	94.3%	92.4%	100.0%
2017-18	92.8%	91.5%	96.7%	100%	94.6%	92.7%	98.8%
2018-19	87.8%	95.6%	94.3%	98.7%	93.9%	92.0%	98.7%
2019-20	91.5%	94.5%	94.6%	98.8%	94.8%	92.0%	99.0%
2020-21	85.8%	92.0%	96.5%	100%	93.4%	91.3%	98.5%
Mitjana	90%	93%	96%	99%	94%	92%	99%

El rendiment a 1r és d'un 90 %, que va millorant als cursos superiors, fins ser quasi del 100% a 4t amb les optatives i el TFG. I com era de preveure, si no es tenen en compte els estudiants del CFIS, el rendiment és una mica inferior.

Taula 6.3: Nota mitjana anual a cada curs del pla d'estudis

Curs	1r	2n	3r	4t	TOTS	EF	CFIS
2011-12	6.65				6.65	6.36	7.53
2012-13	6.74	6.86			6.79	6.56	7.40
2013-14	6.73	6.51	7.45		6.82	6.58	7.38
2014-15	6.86	6.18	7.27	9.14	7.07	6.75	7.88
2015-16	6.77	6.88	7.22	9.02	7.31	6.90	8.20
2016-17	7.03	6.83	7.18	9.09	7.44	7.15	8.28
2017-18	7.11	6.67	7.49	9.14	7.36	7.01	8.37
2018-19	6.92	7.08	7.15	9.40	7.53	7.16	8.45
2019-20	7.23	7.11	7.62	9.20	7.76	7.45	8.53
2020-21	6.79	7.19	6.81	9.18	7.71	7.43	8.37
Mitjana	7.0	7.0	7.2	9.2	7.6	7.2	8.4

La nota mitjana és d'un 7.0 a 1r i 2n, que millora unes dècimes a 3r, fins superar el 9 a 4t amb les optatives i el TFG que permeten millorar la mitjana dels quatre cursos. I de nou és millor entre els estudiants del CFIS, fins a més d'un punt superiors que les dels que no ho són.

A les taules que segueixen mostrem els resultats acadèmics del curs 2020-21 corresponents a cadascuna de les assignatures.

El rendiment i la nota mitjana corresponen a les qualificacions després dels exàmens extraordinaris i l'avaluació curricular. A les següents taules, la **millora dels finals a les actes** és el percentatge d'estudiants que no han superat una assignatura després dels exàmens finals i que l'aproven després dels exàmens extraordinaris i l'avaluació curricular.

Taula 6.4: Rendiment, nota mitjana, i millora a cada assignatura el curs 2020-21

1r	FIS1	QI	CAL1	ALG	MNC1	FIS2	QOB	CAL2	MM1	BIOF1
Rendiment	86.0%	87.5%	85.1%	83.3%	80.0%	84.5%	87.8%	82.6%	89.7%	90.9%
N. Mitjana	7.59	6.81	6.83	6.03	6.78	6.00	6.48	5.79	8.20	7.79
Millora	1.8%	0.0%	6.4%	8.3%	2.5%	8.6%	14.3%	23.9%	5.1%	1.8%

2n	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	INSTR	TCIRC	MNC2
Rendiment	95.1%	95.1%	90.9%	82.1%	93.3%	85.7%	89.7%	100.0%	93.3%	93.5%
N. Mitjana	6.76	7.34	6.91	5.51	7.97	7.28	6.76	8.13	7.19	8.23
Millora	7.3%	0.0%	6.8%	17.9%	3.3%	10.2%	12.8%	0.0%	15.6%	3.2%

3r	TS	ONEMAG	BIOF2	ES	PEF1	MECQ	FOT	ELF	TCTRL	PEF2
Rendiment	91.1%	95.6%	100.0%	94.1%	100.0%	94.4%	98.0%	94.2%	97.8%	100.0%
N. Mitjana	6.70	7.05	7.48	7.76	8.86	7.52	7.95	7.95	6.82	8.98
Millora	2.2%	4.4%	0.0%	7.8%	0.0%	3.7%	6.0%	7.7%	6.7%	0.0%

4t	COMBIO	BIOPHOT	QOT	NTECH	ADMAT	SIMCON	ASTRO	RELG	PHYSFLU	TFG EF
Rendiment	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
N. Mitjana	8.65	7.79	7.28	8.48	9.36	9.31	8.01	7.93	8.02	9.69

Com es veu, la millora pot ser superior al 10% en algunes assignatures, la qual cosa confirma que **la realització del exàmens extraordinaris permet millorar el rendiment dels estudiants**, i que l'avaluació curricular també ho afavoreix.

Les taules anteriors no permeten treure conclusions sobre cadascuna de les assignatures perquè corresponen només a un curs i els resultats són fluctuant d'un curs a l'altre.

A l'Apèndix 1: Rendiment, nota mitjana i millora dels finals a les actes **hi ha les taules amb el rendiment, nota mitjana i millora al llarg dels anys.**

7. Evolució de les Cohorts d'Entrada

La descripció de l'evolució d'una **cohort d'entrada**, és a dir, del conjunt d'estudiants que accedeixen a uns estudis el mateix any, es fa mitjançant les dues taxes següents:

Taxa de graduació: Percentatge d'estudiants d'una cohort d'entrada que finalitzen els estudis en quatre o cinc anys (en el temps previst al pla d'estudis o un any més).

Taxa d'abandonament: Percentatge d'estudiants d'una cohort d'entrada que cinc anys després d'iniciar el grau porten dos anys o més sense matricular-se.

El valor final d'aquestes dues taxes per a cada cohort es fixa 5 anys naturals després del seu accés al grau. Així, per exemple, en el cas de la cohort del 2011 (que va iniciar els estudis el curs 2011-12), no es fixen fins finals del 2016 (i s'inclouen en el còmput del 2015-16). En concret, es calculen al final del 5e any (2016) per poder tenir en compte els estudiants que han matriculat el TFG la primavera d'aquest any i no el defensen fins la convocatòria extraordinària d'octubre.

En el cas del GEF és important que aquestes taxes es calculin 5 anys naturals després de l'inici dels estudis, no pas perquè així també es comptabilitzen els estudiants que triguen un any més del previst en graduar-se, si no perquè es poden incloure els estudiants del CFIS que per fer la doble titulació necessiten 4 anys i mig per fer-ho.

La taxa d'abandonament i de graduació no sumen el 100% perquè hi ha estudiants que triguen més de 5 anys en graduar-se. Això cal tenir-ho en compte sobretot quan s'analitza la taxa de graduació restringida als estudiants que no són del CFIS (de fet, dels que no han començat sense ser del CFIS perquè alguns d'ells després passen a ser-ho), doncs el percentatge de graduats és superior el 6é any. També s'ha de tenir en compte que els estudiants que accedeixen al grau per vies alternatives a la selectivitat, excepte un, tots han abandonat.

Taula 7.1: Taxes d'abandonament i graduació de cada cohort d'entrada

Cohort	Entren	Taxa d'Abandonament			Taxa de Graduació			
		1r any	1r i 2n any	final	4t any	+5 anys	en 5 anys	sense CFIS
2011	57	10.5%	24.6%	29.8%	43.9%	2016	66.7%	57.6%
2012	57	10.5%	17.5%	19.3%	42.1%	2017	80.7%	80.0%
2013	55	7.3%	16.4%	20.0%	43.6%	2018	78.2%	69.4%
2014	60	15.0%	20.0%	21.7%	35.0%	2019	75.0%	71.1%
2015	57	17.5%	19.3%	21.1%	42.1%	2020	73.7%	70.6%
2016	60	3.3%	5.0%	6.7%	51.7%	2021	85.0%	83.8%
2017	62	11.3%	11.3%	12.9%	45.2%	2022		
2018	53	17.0%	20.8%	20.8%				
2019	51	9.8%	13.7%					
2020	57	10.5%						

El nombre d'estudiants que abandonen el 2n i 3r any és més alt del que era d'esperar. La majoria dels que abandonen el 2n any són els que a 1r no superen la fase inicial i repeteixen assignatures.

Com era de preveure, si no es tenen en compte els estudiants del CFIS, la taxa de graduació és un pel més baixa.

Taula 7.2: Nota mitjana final a l'expedient de cada cohort quan han acabat tots

Cohort	Entren	Graduats	% Graduats	N. Mitjana	Excel·lent	Notable	Aprovats
2011	57	40	70.2%	7.76	5.0%	75.0%	20.0%
2012	57	46	80.7%	7.65	6.5%	65.2%	28.3%
2013	55	44	80.0%	7.64	4.5%	81.8%	13.6%
2014	60	47	78.3%	7.69	10.6%	68.1%	21.3%
2015	57	45	78.9%	7.81	11.1%	66.7%	22.2%
2016 *	60						

* De la cohort 2016 encara no han acabat tots els estudiants

8. Promoció de Graduats

A més a més de l'evolució de les cohorts d'entrada, també es interessant analitzar els resultats de cada promoció de graduats, és a dir, del conjunt d'estudiants que es graduen el mateix any natural, la qual cosa es fa mitjançant la taxa següent:

Taxa d'Eficiència: Relació percentual entre el nombre total de crèdits establerts en el pla d'estudis (240 crèdits) i la mitjana del total de crèdits matriculats fins graduar-se per un estudiant de la mateixa promoció de graduats.

Taula 8.1: Nombre de graduats al final de cada any natural

Any	Graduats	Homes	Dones	EF	CFIS	N. Mitjana	Eficiència
2014	2	2	0	0	2	8.60	
2015	23	20	3	18	5	7.79	99.5%
2016	38	31	7	20	18	7.69	98.9%
2017	46	37	9	31	15	7.52	96.7%
2018	41	33	8	24	17	7.72	98.1%
2019	50	37	13	28	22	7.82	92.0%
2020	49	36	13	31	18	7.71	94.4%
2021	52	39	13	36	16	7.69	94.2%
Mitjana		78.1%	21.9%	62.5%	37.5%	7.82	96.6%

EF fa referència als estudiants que no són del CFIS

Taula 8.2: Notes mitjana a l'expedient i temps que triguen a graduar-se a cada promoció

Promoció	Mitjana	Excel·lent	Notable	Aprobat	< 4 anys	4 anys	5 anys	> 5 anys	anys	sense CFIS
2014	8.60	1	1	0	2	0	0	0	3.0	
2015	7.79	1	19	3	0	23	0	0	4.0	4.0
2016	7.69	1	27	10	1	24	13	0	4.3	4.1
2017	7.52	2	33	11	0	23	22	1	4.5	4.4
2018	7.72	4	33	4	0	21	19	1	4.5	4.2
2019	7.82	6	31	13	1	24	24	1	4.5	4.3
2020	7.74	3	36	9	0	29	18	1	4.4	4,1
2021	7.69	4	37	11	0	28	20	4	4.5	4.3
%	7.82	7.3%	72.1%	20.6%	1.3%	57.5%	38.5%	2.7%	4.4	4.2
% EF	7.41	2.1%	68.6%	29.3%		81.4%	15.4%	3.2%	4.2	
% CFIS	8.26	15.9%	77.9%	6.2%	3.6%	17.0%	77.7%	1.8%	4.8	

La nota mitjana dels graduats és superior al 7.5, amb només un 7% de graduats amb una mitjana excel·lent, que es redueix al 2% si no es tenen en compte els del CFIS. Aquests resultats són baixos tenint en compte la nota de tall d'entrada i, en comparació altres graus menys exigents, no reflecteixen la capacitat dels graduats, que surten perjudicats en els processos d'admissió a segons quins màsters i l'adjudicació de beques en els quals només es considera la nota mitjana final.

La majoria d'estudiants es gradua en 4 anys, o en 5 si són del CFIS perquè fan dues titulacions simultàniament. Alguns del CFIS que han accedit al GEF amb un grau iniciat acaben en 3 anys.

Finalitzem aquesta secció comentant la Taula 8.3 amb els resultats de les enquestes de satisfacció fetes pel GPAQ entre els estudiants de cada promoció. Abans, però, val a dir que, com passa amb altres indicadors del GPAQ, en aquest cas no tenim clar si es tenen compte els estudiants del CFIS o no.

Taula 8.3: Indicadors de Satisfacció dels Graduats

Curs	% Respostes	Valoració GEF (5 Max)	Tornarien a fer GEF	Tornarien a la UPC
2016-17	34.1%	4.3	86.7%	93.3%
2017-18	41.5%	4.2	70.6%	94.1%
2018-19	30.0%	4.4	86.7%	93.3%
2019-20	17.0%	4.5	75.0%	75.0%

Atès que el GEF és un grau petit i el nombre de graduats fluctua entre 40 i 50, els percentatges anteriors, com molts d'altres d'aquesta memòria, poden ser enganyadors, doncs variacions d'un parell d'estudiants comporten canvis d'un 5% en el millor dels casos, que poden ser molt superiors en enquestes amb un percentatge de participació baix com és el cas. Per aquesta raó, a la Taula 8.4 hem traduït els percentatges anteriors a nombre d'estudiants.

Taula 8.4: Participació i respostes a les enquestes de satisfacció

Curs	Graduats	Responen	Suma Valoracions	Tornarien a fer GEF	Tornarien a la UPC
2016-17	45	15	66	13	14
2017-18	41	17	71	12	16
2018-19	50	15	66	13	14
2019-20	49	8	37	6	6
Total	185	56	241	45	51
%		30.1%	4.3	80.0%	90.8%

Tot i que el percentatge de participació amb prou feina arriba al 30% i els resultats no són prou representatius, **la valoració del grau amb un 4.3 sobre 5 és bona, per no dir molt bona**, confirmada pel 80% de graduats que tornarien a fer el GEF, sobretot si es té en compte que pensar a posteriori que es podria haver fer un altre grau no vol dir que hagi estat insatisfactori, si no que amb més experiència les coses es veuen diferents

9. Treball de Fi de Grau (TFG)

Els Treballs de Fi de Grau (TFG) realitzats al GEF cada quadrimestre és poden consultar des de la pàgina [TFGef presentats cada curs](#) al [web d'ef](#).

A l'hora d'analitzar les taules que segueixen, on **P** i **Q** fan referència al quadrimestre de Primavera o Tardor, respectivament, cal tenir en compte que els estudiants del CFIS acostumen a fer el TFG a la tardor del 5é any del pla d'estudis de la doble titulació, en comptes de fer-ho la primavera del 4t any com preveu el pla d'estudis del GEF. A més, fins la tardor del 2017, els TFG fets al GEF per estudiants del CFIS és inferior al dels quadrimestres següents perquè no es compten els que es van fer a l'altra titulació. A partir del 2018, però, els estudiants del CFIS fan un doble TFG de les dues titulacions i si que es comptabilitzen.

Taula 9.1: TFG fets cada quadrimestre per modalitat						(B+C+D)	(C+D)
Q	TOTS	A	B	C	D	% Externs	% Estranger
P15	19	13	5	0	1	31.6%	5.3%
T15	7	3	0	2	2	57.1%	57.1%
P16	27	16	3	7	1	40.7%	29.6%
T16	7	1	0	5	1	85.7%	85.7%
P17	27	18	1	2	6	33.3%	29.6%
T17	15	4	0	5	6	73.3%	73.3%
P18	23	11	2	2	8	52.2%	43.5%
T18	23	4	0	17	2	82.6%	82.6%
P19	29	19	2	5	3	34.5%	27.6%
T19	18	0	2	14	2	100.0%	88.9%
P20	30	11	5	2	12	63.3%	46.7%
T20	10	5	0	1	4	50.0%	50.0%
P21	43	22	4	7	10	48.8%	39.5%
%		45.7%	8.6%	24.8%	20.9%	54.3%	45.7%

on les modalitats són en funció d'on s'han realitzat son:

A: UPC

B: Entitats no universitàries d'àmbit nacional

C: Altres universitat en el marc d'un programa de mobilitat que no sigui per fer pràctiques

D: Entitats estrangeres que signin amb l'ETSETB un acord de pràctiques per fer el TFG

Entre el 8.5% de TFG fets en una entitat externa catalana (B), quasi un 60% s'han fet a l'ICFO (Institut de Ciències Fotòniques), seguits d'un 12% a l'**IBEC** (Institut de Bioenginyeria de Catalunya) i l'**IGTP** (Institut de Recerca en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol). Altres entitats amb un o dos TFG fets són el Sincrotró **ALBA**, el Centre de Supercomputació de Barcelona (**BSC**) i el Centre de Regulació Genòmica (**CRG**).

A les taules que segueixen s'indiquen els TFG dirigits, codirigits o tutoritzats, per professors de de diferents departaments, així com les diferents àrees temàtiques en els qual s'han fet.

Taula 9.2: TFG (co)dirigits/tutoritzats cada quadrimestre per professors dels departaments

Q	FIS	MATES	EQ	EEL	TSC	Altres	TOTS
P15	10	0	5	2	2	0	19
T15	3	1	0	1	2	0	7
P16	16	0	2	4	2	3	27
T16	3	0	1	1	2	0	7
P17	7	1	6	6	6	1	27
T17	3	2	2	3	5	0	15
P18	11	2	2	4	3	1	23
T18	3	6	2	3	6	3	23
P19	12	4	3	6	2	2	29
T19	6	2	0	3	4	3	18
P20	12	1	4	5	7	1	30
T20	2	4	2	0	2	0	10
P21	19	5	1	5	7	6	43
%	38.5%	10.1%	10.8%	15.5%	18.0%	7.2%	
Encàrrec	50.5%	12.6%	8.5%	12.6%	13.6%	2.4%	

L'última fila indica el percentatge de l'**Encàrrec** Docent fet a cadascun dels departaments, i els acrònims dels departaments a la primera fila són

FIS: Física

MATES: Matemàtiques

EQ: Enginyeria Química

EEL: Enginyeria Electrònica

TSC: Teoria del Senyal i Comunicacions

Com sembla raonable, el percentatge de TFG dirigits per cada departament és semblant l'Encàrrec Docent fet a cadascun, essent el primer un pel superior en el cas dels departaments d'Enginyeria (EQ, EEL i TSC) amb docència a cursos superiors amb assignatures més especialitzades, i inferior als de FIS i MATES amb més docència bàsica als primers cursos.

Taula 9.3: TFG fets cada quadrimestre a diferents àrees temàtiques

Q	ASTRO	BIO	FOT	MATS	NANO	QUANT	COMP	ENG	PHYS	MATES	TOTS
P15	0	3	4	3	4	3	2	0	0		19
T15	0	1	1	1	2	0	0	1	1		7
P16	2	4	3	5	0	4	4	5	0		27
T16	1	0	1	0	1	0	2	1	1		7
P17	3	7	5	3	6	0	0	3	0		27
T17	1	1	1	0	2	2	1	4	0	3	15
P18	2	2	2	1	4	0	3	7	1	1	23
T18	2	2	1	1	2	1	3	5	0	6	23
P19	3	3	1	3	2	2	5	8	2	0	29
T19	3	1	0	1	0	1	4	3	4	1	18
P20	1	3	5	3	5	1	3	5	4	0	31
T20	0	2	0	1	1	0	1	1	0	4	10
P21	2	8	5	6	0	6	4	9	1	2	43
%	7.2%	13.3%	10.4%	10.1%	10.4%	7.2%	11.5%	18.7%	5.0%	6.1%	

on els acrònims de les àrees són

ASTRO: ASTROfísica

BIO: BIOfísica, BIOTecnologia, Enginyeria BIOMèdica, ...

FOT: FOTònica

MATS: MATerialS (avançats)

NANO: (micro i) NANOCIència i (micro i) NANOTecnologia

QUANT: Física QUANTica, Computació QUANTica, Tecnologies QUANTiques, ...

COMP: Física COMPutacional, COMPuter simulation, COMPLex Systems, ...

ENG: ENGINYERIA no contemplada als altres camps.

PHYS: FÍSICA no contemplada als altres camps.

MATES: MATEmàtiQueS

A cadascuna de les àrees es fan 10% dels TFG, essent un pel superior a la de BIO, i quasi el doble a la d'Enginyeria en general doncs es tracta d'una àrea molt ampla en contrast amb la de Física general no inclosa en les altres àrees més concretes. El 6% de TFG fets en l'àrea de Matemàtiques correspon als estudiants del CFIS que han fet la doble titulació amb aquest grau.

10. Mobilitat Internacional

La Mobilitat Internacional és optativa al GEF i s'acostuma a fer durant la realització del Treball de Fi de Grau (TFG), si bé alguns estudiants també fan Pràctiques No Curriculars (PrNC) a l'estranger.

Taula 10.1: TFG fets i Mobilitat Internacional (modalitats C i D), a cada col·lectiu, i on

Q	TFG fets cada quadrimestre			Mobilitat Internacional amb el TFG			On	
	TOTS	EF	CFIS	TOTS	EF	CFIS	Europa	Resta món
P15	19	18	1	1	1	0	1	0
T15	7	0	7	4	0	4	1	3
P16	27	24	3	8	6	2	4	4
T16	7	2	5	6	2	4	3	3
P17	27	26	1	8	7	1	5	3
T17	15	1	14	11	0	11	1	10
P18	23	22	1	10	10	0	7	3
T18	23	3	20	19	1	18	3	16
P19	29	26	3	8	6	2	4	4
T19	18	2	16	16	1	15	2	14
P20	30	28	2	14	12	2	6	8
T20	10	4	6	5	2	3	3	2
P21	43	33	10	17	14	3	14	3
%		68.0%	32.0%	45.7%	32.8%	73.0%	42.5%	57.5%

Com en altres taules, EF fa referència al estudiants del grau que no són del CFIS.

Els percentatges de l'última fila de TFG fets per cada col·lectiu estan calculats sobre el total de TFG realitzats, mentre que els percentatges de mobilitat internacional estan calculats sobre els TFG fets per cada col·lectiu.

De tots els TFG que fan els estudiants del grau, un 45% el fa l'estranger(una mitjana de 10 sobre 21 per quadrimestre, en el ben entès que el quadrimestre de primavera es fan més TFG). Entre els estudiants del CFIS el fan a l'estranger quasi el 75% (5 de 7 per quadrimestre), percentatge que és del 30% (uns 5 de 15) entre els que no ho són (EF), mentre que el percentatge entre les dones és un pel superior al 45% de mitjana (uns 2 de cada 5).

La mobilitat internacional és superior els quadrimestres de tardor perquè és quan la fan els estudiants CFIS en el seu 5 any del programa d'estudis de la doble titulació, i és superior a la mitjana del grau perquè al CFIS és quasi obligatori fer el TFG a l'estranger, la qual cosa és factible gràcies als ajuts que disposen per fer-ho. A més, com que molts estudiants del CFIS el fan als Estats Units o altres països no europeus, el percentatge de TFG fets a Europa (un pel superior al 40%) és inferior als fets a la resta del món (proper al 60%).

A la Taula 10.1, el nombre de TFG realitzats a l'estranger (en les modalitats C i D) comptabilitzats internament pot ser un pel superior als que s'extreuen directament de Prisma (el sistema de gestió acadèmica de la UPC) perquè alguns estudiants el fan fora d'un programa

de mobilitat internacional i no queden registrats. El nombre de casos **No Registrats** s'indiquen a l'última columna de la taula Taula 10.2.

A la Taula 10.2 s'indiquen el nombre d'estudiants que participen en un programa de mobilitat internacional registrat a Prisma, distingint els que ho fan per fer un TFG (un 95%) o Pràctiques No Curriculars (**PrNC**), així com distingint quants pertanyen a un determinat col·lectiu, és a dir, a TOTS els estudiants del grau, els que són del CFIS o no (EF), o les Dones. La diferència entre el nombre de TFG de modalitat C i D indicats anteriorment i els registrats correspon als **No Registrats**

Taula 10.2: Participació en programes de Mobilitat per fer el TFG o PrNC, i a cada col·lectiu

Q	TOTS	TFG	PrNC	EF	CFIS	TFG C+D	No Regist.
P15	1	1	0	1	0	1	0
T15	3	3	0	0	3	4	1
P16	9	8	1	7	2	8	0
T16	6	6	0	2	4	6	0
P17	12	8	4	9	3	8	0
T17	8	8	0	0	8	11	3
P18	11	10	1	11	0	10	0
T18	19	19	0	1	18	19	0
P19	8	7	1	6	2	8	1
T19	15	15	0	1	14	16	1
P20	15	14	1	13	2	14	0
T20	5	5	0	2	3	5	0
P21	16	16	0	13	3	17	1
%		93.8%	6.3%	51.6%	48.4%		5.5%

Els percentatges de l'última fila són sobre tots els participants en un programa de mobilitat.

Taula 10.3: Participació en diferents programes de Mobilitat Internacional

Q	Erasmus+es	Erasmus+Pr	UPC			Altres	Tots
			EUROPA	USA	ALTRES		
P15	0	1		1	0	0	1
T15	0	0		0	3	0	3
P16	2	1		1	6	0	9
T16	2	0		0	4	0	6
P17	2	5		5	5	0	12
T17	0	1		1	7	0	8
P18	1	4		4	6	1	11
T18	3	0		0	16	0	19
P19	1	3		3	4	0	8
T19	1	1		1	13	0	15
P20	0	5		5	10	0	15
T20	0	3	0	1	1	0	5
P21	2	10	0	2	2	0	16
%	10.9%	26.6%	4.7%	36.7%	20.3%	0.8%	

Dels TFG fets en un programa de mobilitat, un 10% es fan en el programa Erasmus+es (estudis), un 25% en l'Erasmus+pr (pràctiques) i un 60% amb una de les etiquetes UPC, que acostumen ser UPC-EUROPA o UPC-USA, i també UPC-ALTRES com ara UPC-CANADA, UPC-XINA, UPC-MON o UPC-EMPRESA. Altres en minúscules fa referència a altres programes diferents dels anteriors.

11. Pràctiques No Curriculars (PrNC)

El seguiment de les Pràctiques No Curriculars (**PrNC**) que fan els estudiants del GEF és complicat per diverses raons. Una de les principals és que les PrNC dels estudiants del CFIS no es gestionen des de l'ETSETB i, per tant, és difícil tenir-ne constàncies. I les que gestiona l'ETSETB es redueixen a les que cal signar un Conveni de Cooperació Educativa (**CCE**) per poder treballar en una entitat estatal externa a la UPC (normalment de forma remunerada en una empresa), o un Acord d'Estada Formativa (**AEF**) en centres i instituts de recerca. Però, a banda d'aquests casos, hi ha estudiants que fan PrNC en grups de recerca de la UPC sense que calgui signar res. I d'altres les fan en entitats externes a la UPC, ja siguin catalanes, europees o de la resta del món, per vies que tampoc requereixen signar cap CEE o AFE, com pot ser el cas de beques específiques que ofereixen algunes entitats. **La majoria de PrNC s'acostumen a fer a l'estiu.**

A les dues taules següents s'indiquen el nombre d'AEF i CCE signats cada curs, distingint quants s'han signat per poder fer el TFG. La diferència entre el total d'AEF o CCE signats un curs i els signats per fer el TFG són els que s'han signat per fer PrNC. Ara bé, atès que els darrers poden ser **Renovats**, per comptar el nombre d'estudiants que han signat un AFE o CCE per fer PrNC (**Est. PrNC**) durant un curs, al total anterior hem restat el nombre que s'han renovat. D'aquesta manera, un estudiant que fa PrNC renovant l'AFE o el CCE un mateix curs només es compta una vegada, però si el renova el curs següent es trona a comptar com un estudiant que fa PrNC.

Taula 11.1: AFE - Acords d'Estades Formatives

Curs	nombre AEF	AEF TFG	AEF PrNC	Renovats	Est. PrNC AEF
2015-16	8	3	5	0	5
2016-17	6	1	5	1	4
2017-18	9	2	7	0	7
2018-19	7	2	5	2	3
2019-20	6	2	4	1	3
2020-21	4	3	1	0	1
Mitjana	7	32.5%	67.5%	14.8%	4

Taula 11.2: CCE - Convenis de Cooperació Educativa

Curs	nombre CCE	CCE TFG	CCE PrNC	Renovats	Est. PrNC CCE
2015-16	3	0	3	1	2
2016-17	2	0	2	0	2
2017-18	6	0	6	0	6
2018-19	7	0	7	2	5
2019-20	9	2	7	2	5
2020-21	8	0	8	1	7
Mitjana	6	5.7%	94.3%	18.2%	5

Un 30% dels AFE se signen per fer el TFG (una mitjana de 2 sobre 7 anuals), i els altres per a PrNC, dels quals un 15% (no arriba a una mitjana d'1 de 5) correspon a renovacions, de manera que de mitjana **cada curs uns 4 estudiants fan PrNC amb un AFE**, nombre que no arriba al 2% de tots els estudiants del grau.

Un 85% dels CCE se signen per fer PrNC remunerades en empreses (una mitjana anual superior a 5 de cada 6), dels quals més d'un 15% corresponen a renovacions (1 de cada 6), de manera que **cada curs uns 4 estudiants fan PrNC amb un CCE**, que és un 2% de tots els estudiants del grau.

Els AFE i CEE s'han signat amb més de 10 d'entitats científiques, destacant els 14 acords i 7 convenis amb l'Institut de Ciències Fotòniques (**ICFO**), i els 11 acords amb l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (**IBEC**). Altres entitats amb més d'un parell d'acords o convenis són el Sincrotró **ALBA**, el Centre de Regulació Genòmica (**CRG**), i l'Institut de Recerca en Ciències de la Salut Germans Tries i Pujol (**IGTP**).

Com ja hem comentat a l'inici d'aquest apartat, molts estudiants del GEF fan PrNC en grups de recerca de la UPC o entitats catalanes externes a la UPC, ja siguin catalanes, europees o de la resta del món, sense necessitat de signar cap AFE o CCE. A les taules que segueixen presentem la informació relacionada amb les PrNC que hem recopilat, que si ben són més properes a la realitat que les anteriors dels AFE i CCE, tampoc la reflecteixen perfectament.

Taula 11.3: Estudiants de cada curs del pla d'estudis que tenim constància que fan PrNC

Curs	1r	2n	3r	4t	Tots	% PrNC
2014-15	1	12	15	8	36	18.5%
2015-16	2	20	21	20	63	30.4%
2016-17	2	18	15	15	50	23.1%
2017-18	1	12	27	8	48	20.4%
2018-19	0	13	13	26	52	21.7%
2019-20	1	4	15	10	30	13.0%
2020-21	0	0	8	7	15	6.6%
%	2.4%	26.9%	38.8%	32.0%	100%	19.1%

% PrNC és el percentatge d'estudiants del grau que fan PrNC entre tots els matriculats

A la Taula 11.3 s'observa que els estudiants que van fer PrNC els cursos 2019-20 i 2020-21 es inferior als anteriors, la qual cosa és conseqüència de les restriccions que s'han imposat per la pandèmia de la COVID-19. Tot i així, **una mitjana del 20% d'estudiants matriculats ha fet PrNC** (una mitjan d'uns 40 cada any entre més de 200 matriculats).

D'entre els estudiants que fan PrNC, més del 35% les fan durant el 3r curs (uns 16), seguits de més del 30% que les fan a 4t (uns 14). Aquest percentatge és inferior perquè a 4t els estudiants fan el TFG. És destacable que més del 25% d'estudiants de 2n també fan PrNC (més de 10).

Taula 11.4: On tenim constància que fan PrNC els estudiants

Curs	UPC	Catalunya	Europa	Resta món	tots	fora UPC	Estranger
2014-15	12	18	5	1	36	24	7
2015-16	16	29	15	3	63	46	18
2016-17	13	23	14	0	50	37	14
2017-18	18	24	4	2	48	30	6
2018-18	14	29	6	3	52	38	8
2019-20	14	16	0	0	30	16	0
2020-21	3	10	2	0	15	12	2
%	30.6%	50.7%	15.6%	3.1%		69.4%	19.0%

D'entre el 20% d'estudiants que ha fet PrNC, un 30% les ha fet en grups de recerca de la UPC, (uns 13 dels 40 que fan PrNC), destacant el Grup d'Astronomia i Astrofísica (**GAA**) on se n'han fet més del 20%, sobretot els primers anys quan el professor Enrique Garcia Berro encara estava entre nosaltres. Altres grups on s'acostumen a fer PrNC són el **BIOCOM-SC** (grup de Biologia Computacional i Sistemes Complexos), **GCM** (Grup de Caracterització de Materials), **IMEM** (Innovació Materials i Enginyeria Molecular), **ISI** (Instrumentació, Sensors i Interfícies), **MNT** (Micro i Nano Technologies) i **SIMCON** (Simulació computeritzada de matèria Condensada).

Del 50 % de PrNC que s'han a Catalunya, un 60% s'han fet en entitats científiques, entre les quals un 35% a l'ICFO (Institut de Ciències Fotòniques), i més del 10% a l'**IBEC** (Institut de Bioenginyeria de Catalunya). Altres entitats científiques amb percentatges al voltant del 10% són el **BSC** (Barcelona Supercumputing Center) i l'**IRI** (Institut de Robòtica i Informàtica industrial), on la majoria dels estudiants que fan PrNC són del CFIS. I amb percentatges propers al 5% tenim el sincrotró **ALBA** i l'**IGTP** (Institut de Recerca en Ciències de la Salut Germans Tries i Pujol).

A la pàgina de [Relació de pràctiques en grups de recerca fetes pels estudiants](#) del [web d'ef](#) es pot consultar la relació de PrNC que tenim constància que han fet cada any els estudiants del grau.

Taula 11.5: Estudiants que ens consta que fan PrNC Acadèmiques o en Empresa amb AFE o CCE

Curs	Academ.	Empresa	Prog. Mob.	AFE	CCE	%AFE+CCE
2012-13	4	0	0	1	0	25.6%
2013-14	20	1	0	0	0	0.0%
2014-15	31	5	1	0	3	8.3%
2015-16	52	11	0	5	2	11.1%
2016-17	37	13	4	4	2	12.0%
2017-18	37	11	1	8	6	29.2%
2018-19	37	15	1	4	5	17.3%
2019-20	23	7	0	4	5	30.0%
2020-21	9	6	0	1	3	26.7%
%	76.9%	23.1%	12.7%	8.8%	8.8%	17.7%

12. Seguiment dels Graduats

A la Taula 12.1, els percentatges que indiquem a cada columna són les següents:

% Seguem: percentatge d'estudiants Graduats de cada Promoció dels quals tenim alguna informació

% MSc: percentatge dels que Seguem que fan un Màster

% PhD: percentatge dels que Seguem que sabem fan un Doctorat

% Doctors: percentatge dels que han fet un màster que **són Doctors**

% Treballa: percentatge dels que Seguem que sabem que Treballa (o fan el Doctorat)

% Acadèmica: percentatge dels que sabem que Treballa i segueixen la carrera Acadèmica

% Empresa: percentatge dels que sabem que Treballa que ho fan en una Empresa

Aquesta taula és molt dinàmica perquè d'un any al següent hi ha graduats recents que passen a fer un màster o doctorat, alguns es doctoren, i l'evolució en el món laboral és canviant.

Taula 12.1: Seguiment dels graduats

Promoció	Graduats	% Seguem	Dels que Seguem				Dels que treballen	
			% MSc	% PhD	% Doctors	% Treballa	% Acadèmica	% Empresa
2015	25	100.0%	92.0%	64.0%	32.0%	96.0%	50.0%	50.0%
2016	38	97.4%	89.2%	43.2%	5.4%	94.6%	45.7%	54.3%
2017	46	93.5%	83.7%	48.8%		88.4%	50.0%	50.0%
2018	41	92.7%	92.1%	28.9%		84.2%	37.5%	62.5%
2019	50	94.0%	83.0%	25.5%		72.3%	38.2%	61.8%
2020	49	77.6%	94.7%	15.8%		50.0%	47.4%	52.6%
2021	51	45.1%	78.3%	0.0%		26.1%	16.7%	83.3%
Tots	300	83.7%	87.6%	32.7%	4.0%	74.9%	43.6%	56.4%

Taula 12.2: On fan el Màster els graduats

Promoció	% UPC	% Catalunya	% Europa	% Resta món	% Estranger	% Catalunya
2015	10	3	10	0	10	13
2016	10	3	11	9	20	13
2017	12	7	15	2	17	19
2018	10	6	16	3	19	16
2019	9	6	20	4	24	15
2020	5	6	20	5	25	11
2021	5	0	12	1	13	5
%	27.7%	14.1%	47.3%	10.9%	58.2%	41.8%

Taula 12.3: Àrees temàtiques on es poden englobar els màsters que fan els graduats

Promoció	BIO	FOT	MATS	NANO	QUANT	COMP	ENG	PHYS	MAT	Altres
2015	13.0%	13.0%	8.7%	4.3%	4.3%	17.4%	4.3%	17.4%	17.4%	0.0%
2016	9.1%	15.2%	0.0%	6.1%	9.1%	6.1%	24.2%	12.1%	18.2%	0.0%
2017	2.8%	16.7%	0.0%	13.9%	0.0%	16.7%	16.7%	19.4%	13.9%	0.0%
2018	11.4%	8.6%	0.0%	11.4%	8.6%	5.7%	31.4%	5.7%	8.6%	8.6%
2019	5.1%	5.1%	2.6%	7.7%	0.0%	23.1%	20.5%	15.4%	15.4%	5.1%
2020	8.3%	2.8%	5.6%	2.8%	8.3%	16.7%	25.0%	22.2%	8.3%	0.0%
2021	5.6%	0.0%	5.6%	11.1%	5.6%	5.6%	33.3%	16.7%	11.1%	5.6%
Tots	7.7%	9.1%	2.7%	8.2%	5.0%	13.6%	22.3%	15.5%	13.2%	2.7%

on els acrònims de les àrees temàtiques són

BIO: BIOfísica, BIOTecnologia, Enginyeria BIOMèdica, ...

FOT: FOTònica

MATS: MATerialS (avançats)

NANO: (micro i)NANO ciència i (micro-)NANREtecnologia

QUANT: Física QUANTica, Computació QUANTica

COMP: Física COMPutacional, COMPuter simulation, COMPLEX Systems, ...

ENG: ENGINYERIA no contemplada als altres camps.

PHYS: Física no contemplada als altres camps.

MATES: Matemàtiques

13. Encàrrec Docent

El cost en personal docent d'una titulació a la UPC es quantifica en Punts d'Activitat Docent (**PAD**), on cada 3 punts corresponen a 15 hores de classe presencial, de manera que la docència anual d'un professor a temps complet és de 72 PAD (420 hores). Aquest cost també es pot quantificar en Professors Equivalents a Temps Complet (**PETC**), que és igual al nombre total de PAD encarregats dividit pels 72 PAD anuals que ha de fer un professor a temps complet. I si es consideren els Estudiants Equivalents a Temps Complet (**EETC**), és a dir, el nombre total de crèdits matriculats dividit pels 60 crèdits que hauria de fer un estudiant a temps complet en un any, la ràtio **EETC/PETC** permet valorar (a la inversa) el cost del grau per estudiant. Quan més baixa és la ràtio EETC/PETC, més alt és el cost per estudiant.

A les taules següents es detallen els PAD encarregats pel GEF cada any acadèmic per a cadascun dels cursos del pla d'estudis i als diferents departaments. A aquests punts cal afegir-hi uns 72 PAD encarregats pel CFIS per poder atendre incompatibilitats horàries d'alguns dels seus estudiants.

Taula 13.1: PAD encarregats per a cadascun dels cursos del pla d'estudis

Curs	1r	2n	3r	4t opt	4t TFG	Total	PETC
2011-12	253.8					253.8	3.5
2012-13	225.0	252.9				477.9	6.6
2013-14	234.0	234.0	388.8			856.8	11.9
2014-15	237.6	234.0	385.2	157.5	123.0	1137.3	15.8
2015-16	246.6	234.0	406.2	180.0	96.0	1162.8	16.1
2016-17	247.0	234.0	400.3	180.0	87.0	1148.4	16.0
2017-18	247.0	234.0	408.1	180.0	78.0	1147.1	15.9
2018-19	247.0	234.0	410.3	180.0	75.0	1146.3	15.9
2019-20	247.0	248.9	407.1	180.0	73.0	1156.0	16.1
2020-21	247.0	248.9	423.7	184.5	65.0	1169.1	16.2
2021-22	256.0	269.9	450.7	184.5	107.0	1268.1	17.6
%	21.2%	20.8%	35.5%	15.5%	7.1%	1171	16.3

El total de PAD s'estabilitza a partir del curs 2015-16 i les fluctuacions són degudes principalment a la variació del número de projectes de PEF2 i TFG fets cada any.

L'increment del 2021-22 és conseqüència de les mesures de prevenció de la COVID19 que obliguen a obrir més subgrups de pràctiques amb menys estudiants per subgrup.

Taula 13.2: PAD encarregats als diferents departaments amb docència al grau

Curs	FIS	MATES	EQ	EEL	TSC	OO	EE	Altres	Total	PETC
2011-12	108.0	97.2	48.6						253.8	3.5
2012-13	275.4	135.0	43.2	24.3					477.9	6.6
2013-14	449.6	135.0	56.2	136.5	112.5				856.8	11.9
2014-15	565.1	135.0	94.8	163.4	164.0	15.0	0	0	1137.3	15.8
2015-16	607.0	135.0	100.8	146.3	149.7	15.0	9	0	1162.8	16.1
2016-17	587.2	144.0	95.4	140.8	140.5	24.0	16.5	0	1148.4	16.0
2017-18	588.1	150.1	101.4	124.4	150.7	18.0	14.5	0	1147.1	15.9
2018-19	597.8	138.0	97.4	145.6	140.5	15.0	9.0	3.0	1146.3	15.9
2019-20	571.0	151.0	97.9	138.3	163.3	15.0	16.5	3.0	1156.0	16.1
2020-21	580.7	153.1	100.6	148.9	168.9	15.0	2.0		1169.2	16.2
2021-22	608.7	166.1	101.6	162.7	188.9	22.2	9.0	18.0	1259.2	17.5
%	50.5%	12.6%	8.5%	12.6%	13.6%	1.5%	0.8%	0.1%	1165.1	16.2

on els acrònims dels departaments són

FIS: Física

MATES: Matemàtiques

EQ: Enginyeria Química

EEL: Enginyeria Electrònica

TSC: Teoria del Senyal i Comunicacions

OO: Òptica i Optometria

Taula 13.3: Ràtio EETC/PETC

Curs	Matriculats	EETC	PETC	EETC/PETC
2011-12	57	44.5	3.5	12.6
2012-13	107	85.8	6.6	12.9
2013-14	149	124.7	11.9	10.5
2014-15	195	163.5	15.8	10.4
2015-16	207	175.0	16.2	10.8
2016-17	216	179.5	16.0	11.3
2017-18	235	185.0	15.9	11.6
2018-19	240	200.6	15.9	12.1
2019-20	230	181.9	16.1	11.3
2020-21	227	176.5	16.2	10.9
2021-22	216		17.5	
Mitjana	226	181.9	16.0	11.3

14. Professorat

Als nombres de professors de les taules que segueixen cal sumar-hi aquells sense docència assignada al grau que de forma puntual dirigeixen treballs a l'assignatura Projectes en Enginyeria Física 2 o algun Treball de Fi de Grau.

Taula 14.1: Professors per departament amb docència al GEF

Curs	FIS	MATES	EQ	EEL	TSC	OO	Altres	Tots
2017-18	39	14	6	9	11	2	1	82
2018-19	39	12	6	9	11	2	1	80
2019-20	41	13	7	8	11	2	1	83
2020-21	39	13	7	8	11	2	1	81
2021-22	41	12	7	11	11	2	1	86
%	48.4%	16.1%	8.0%	10.5%	13.4%	2.4%	1.2%	

on els acrònims dels departaments són

FIS: Física

MATES: Matemàtiques

EQ: Enginyeria Química

EEL: Enginyeria Electrònica

TSC: Teoria del Senyal i Comunicacions

OO: Òptica i Optometria

Taula 14.2: Professors per categoria professional amb docència al GEF

Curs	CU	TU	AG	Altres	Tots
2017-18	16	43	20	3	82
2018-19	13	46	18	3	80
2019-20	15	46	21	1	83
2020-21	15	44	20	1	81
2021-22	19	45	20	2	86
%	18.9%	54.1%	24.3%	2.7%	

on els acrònims de les categories professionals són

CU: Catedràtic d'Universitat

TU: Titular d'Universitat

AG: Agregat

15. Apèndix 1: Rendiment, nota mitjana i millora dels finals a les actes

Al les quatre pàgines que segueixen, les taules de la **millora dels finals a les actes** es refereixen al percentatge d'estudiants de cada curs del pla d'estudis que no han superat una assignatura després dels exàmens finals i que l'aproven després dels exàmens extraordinaris i l'avaluació curricular.

1r

Taula 15.1: Rendiment a les assignatures de 1r

Curs	Totes	FIS1	QI	CAL1	ALG	MNC1	FIS2	QOB	CAL2	MM1	BIOF1
2011-12	84.3%	92.2%	90.7%	89.2%	89.5%	71.4%	78.6%	83.3%	76.3%	81.6%	86.4%
2012-13	87.8%	91.1%	94.3%	90.2%	85.4%	82.9%	83.9%	91.1%	77.3%	88.6%	90.9%
2013-14	93.9%	96.2%	95.7%	93.0%	93.2%	97.3%	89.1%	95.9%	91.3%	95.6%	93.1%
2014-15	89.5%	95.0%	91.2%	88.2%	88.0%	91.5%	82.3%	90.9%	84.3%	89.8%	93.2%
2015-16	85.1%	90.2%	90.6%	87.2%	85.0%	74.3%	79.7%	83.3%	85.0%	87.2%	86.5%
2016-17	93.4%	96.3%	94.4%	95.6%	95.7%	93.6%	90.2%	89.8%	89.4%	95.6%	94.9%
2017-18	92.8%	96.7%	90.0%	89.4%	93.6%	93.3%	92.2%	95.1%	87.8%	93.8%	94.7%
2018-19	87.8%	88.7%	90.7%	86.4%	88.1%	86.4%	80.8%	86.5%	83.7%	93.0%	93.0%
2019-20	91.5%	95.9%	95.7%	92.1%	89.7%	86.1%	88.9%	89.6%	90.0%	91.9%	93.5%
2020-21	85.8%	86.0%	87.5%	85.1%	83.3%	80.0%	84.5%	87.8%	82.6%	89.7%	90.9%
Mitjana	89.4%	92.3%	91.5%	89.3%	89.2%	85.6%	86.0%	88.7%	86.4%	91.9%	91.7%

Taula 15.2: Nota mitjana a les assignatures de 1r

Curs	Totes	FIS1	QI	CAL1	ALG	MNC1	FIS2	QOB	CAL2	MM1	BIOF1
2011-12	6.65	7.02	6.17	5.92	7.02	5.78	7.09	6.64	5.65	7.99	7.19
2012-13	6.74	7.18	7.38	6.07	6.60	6.49	6.84	6.78	5.71	7.05	6.90
2013-14	6.73	6.95	6.87	6.20	6.50	6.56	5.92	7.02	5.81	7.80	7.53
2014-15	6.86	8.22	6.12	6.42	6.64	6.60	6.05	7.27	6.25	7.76	7.22
2015-16	6.55	6.98	6.61	6.78	5.78	5.61	6.17	6.11	6.46	7.01	7.79
2016-17	7.03	7.23	6.86	6.74	7.51	6.67	6.86	6.78	6.51	7.68	7.45
2017-18	7.11	7.68	7.39	6.30	6.70	8.02	6.71	6.62	5.90	8.11	7.71
2018-19	6.92	7.66	7.02	6.14	7.67	6.62	6.50	6.36	5.66	8.40	7.18
2019-20	7.23	7.37	7.44	6.78	6.89	7.03	7.12	6.31	7.29	8.04	8.08
2020-21	6.79	7.59	6.81	6.83	6.03	6.78	6.00	6.48	5.79	8.20	7.79
Mitjana	6.94	7.42	7.02	6.59	6.76	6.79	6.56	6.44	6.27	7.91	7.67

Taula 15.3: Millora dels finals a les actes a les assignatures de 1r

Curs	Totes	FIS1	QI	CAL1	ALG	MNC1	FIS2	QOB	CAL2	MM1	BIOF1
2011-12	8.3%	11.8%	13.0%	16.2%	7.9%	5.7%	5.4%	1.9%	18.4%	0.0%	4.5%
2012-13	8.7%	8.9%	7.5%	12.2%	12.2%	4.8%	17.5%	3.6%	15.9%	2.3%	1.8%
2013-14	10.5%	3.8%	2.1%	14.0%	29.5%	5.4%	20.0%	2.0%	26.1%	4.4%	0.0%
2014-15	6.9%	2.0%	5.8%	10.7%	2.6%	20.4%	12.3%	2.2%	20.4%	2.6%	3.7%
2015-16	11.1%	11.8%	5.7%	5.1%	28.1%	5.7%	18.6%	11.1%	5.0%	10.3%	7.7%
2016-17	10.0%	3.7%	14.8%	6.7%	2.2%	21.3%	26.2%	5.8%	7.4%	5.6%	3.9%
2017-18	6.3%	1.7%	0.0%	8.5%	2.1%	0.0%	9.4%	16.4%	5.6%	0.0%	0.0%
2018-19	9.4%	2.0%	8.0%	18.0%	3.0%	9.0%	16.0%	12.0%	26.0%	0.0%	2.0%
2019-20	6.0%	8.2%	4.3%	13.2%	7.7%	13.9%	3.7%	4.2%	7.5%	0.0%	0.0%
2020-21	7.2%	1.8%	0.0%	6.4%	8.3%	2.5%	8.6%	14.3%	23.9%	5.1%	1.8%
Mitjana	7.9%	4.8%	5.4%	9.7%	7.1%	8.7%	12.8%	10.1%	15.5%	3.3%	2.2%

2n

A les taules que segueixen, les mitjanes de l'última fila són a partir del curs 2018-19, quan es va canviar el quadrimestre que s'impartien algunes assignatures de 2n i 3r.

Taula 15.4: Rendiment a les assignatures de 2n

Curs	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	ES	TCIRC	MNC2
2012-13	87.7%	83.3%	85.1%	95.7%	85.2%	86.2%	86.0%	87.9%	90.0%	86.0%	92.0%
2013-14	87.0%	81.1%	88.2%	88.9%	79.4%	97.4%	85.2%	90.4%	93.9%	84.3%	80.0%
2014-15	86.6%	90.6%	88.2%	81.6%	82.5%	84.6%	86.0%	86.3%	89.8%	88.5%	85.7%
2015-16	88.7%	88.9%	86.5%	88.3%	82.5%	92.7%	80.4%	93.8%	97.9%	91.7%	84.2%
2016-17	89.6%	88.5%	92.2%	90.4%	89.5%	86.8%	94.8%	90.2%	93.0%	83.0%	86.1%
2017-18	91.5%	93.1%	85.5%	100.0%	88.9%	87.5%	89.1%	93.2%	96.7%	93.2%	84.6%
	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	INSTR	TCIRC	MNC2
2018-19	95.6%	98.2%	96.7%	91.5%	91.9%	95.1%	90.0%	96.4%	100.0%	96.5%	95.3%
2019-20	94.5%	97.8%	93.5%	93.8%	90.9%	92.5%	88.6%	100%	98.0%	91.3%	97.3%
2020-21	92.0%	95.1%	95.1%	90.9%	82.1%	93.3%	85.7%	89.7%	100.0%	93.3%	93.5%
Mitjana	86.2%	91.8%	85.0%	84.1%	78.5%	83.5%	82.8%	83.7%	98.0%	83.7%	94.3%

Taula 15.5: Nota mitjana a les assignatures de 2n

Curs	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	ES	TCIRC	MNC2
2012-13	6.86	6.44	5.94	6.93	7.06	6.79	7.29	7.54	7.09	7.49	6.27
2013-14	6.51	5.95	6.41	6.42	5.85	6.99	7.04	6.91	6.88	6.73	5.51
2014-15	6.18	5.93	6.02	6.16	5.75	6.06	6.55	6.40	6.67	6.40	5.77
2015-16	6.88	6.85	6.35	7.30	6.43	7.92	6.32	7.18	7.12	7.13	6.09
2016-17	6.83	6.90	6.72	7.05	6.25	7.13	7.14	7.38	7.02	6.41	5.89
2017-18	6.67	6.58	6.17	7.61	5.96	6.73	6.46	6.84	7.04	7.08	5.71
	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	INSTR	TCIRC	MNC2
2018-19	7.08	7.11	6.10	6.66	6.04	6.16	7.18	7.14	8.37	7.55	6.67
2019-20	7.11	6.73	6.37	6.88	6.51	6.91	6.72	7.24	8.51	7.76	7.19
2020-21	7.19	6.76	7.34	6.91	5.51	7.97	7.28	6.76	8.13	7.19	8.23
Mitjana	7.13	6.87	6.61	6.82	6.02	7.01	7.06	7.05	8.34	7.50	7.36

Taula 15.6: Millora dels finals a les actes a les assignatures de 2n

Curs	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	ES	TCIRC	MNC2
2012-13	9.6%	21.4%	8.5%	4.3%	18.5%	10.3%	7.0%	3.0%	0.0%	4.7%	24.0%
2013-14	14.2%	18.9%	11.8%	3.7%	14.7%	10.5%	1.9%	25.0%	12.0%	27.5%	17.1%
2014-15	11.8%	28.3%	5.9%	2.0%	12.5%	17.9%	14.0%	9.8%	14.3%	9.6%	2.4%
2015-16	11.0%	35.2%	11.5%	1.7%	20.0%	4.9%	7.8%	2.1%	6.4%	8.3%	13.2%
2016-17	10.3%	5.8%	7.8%	9.6%	7.9%	0.0%	11.9%	7.8%	4.7%	22.6%	25.0%
2017-18	11.8%	12.1%	9.1%	1.9%	22.2%	6.3%	21.8%	6.8%	15.0%	11.9%	12.8%
	Totes	MEC	TERMO	FISQ	PE	MM2	EMAG	FISES	INSTR	TCIRC	MNC2
2018-19	9.7%	1.8%	15.0%	6.8%	5.4%	17.1%	3.3%	18.2%	0.0%	12.3%	0.0%
2019-20	6.2%	6.5%	15.2%	10.4%	6.1%	10.0%	2.3%	4.1%	4.0%	2.2%	0.0%
2020-21	7.8%	7.3%	0.0%	6.8%	17.9%	3.3%	10.2%	12.8%	0.0%	15.6%	3.2%
Mitjana	7.9%	5.2%	10.1%	8.0%	9.8%	10.1%	5.3%	11.7%	1.3%	10.0%	1.1%

3r

A les taules que segueixen, les mitjanes de l'última fila són a partir del curs 2018-19, quan es va canviar el quadrimestre que s'impartien algunes assignatures de 2n i 3r.

Taula 15.7: Rendiment a les assignatures de 3r

Curs	Totes	TS	ONEMAG	ELF	INSTR	PEF1	MECQ	FOT	BIOF2	TCTRL	PEF2
2013-14	99.0%	97.4%	97.2%	100%	100%	100%	96.7%	100%	100%	100%	100%
2014-15	99.0%	97.6%	100%	94.7%	100%	100%	97.6%	100%	100%	100%	100%
2015-16	96.2%	97.8%	95.6%	90.9%	100%	95.8%	96.1%	97.8%	90.2%	97.7%	100%
2016-17	96.8%	95.8%	95.7%	90.2%	100%	100%	93.0%	98.1%	97.9%	97.2%	100%
2017-18	96.7%	91.7%	95.7%	93.3%	100%	100%	95.8%	97.7%	97.8%	95.9%	100%
	Totes	TS	ONEMAG	BIOF2	ES	PEF1	MECQ	FOT	ELF	TCTRL	PEF2
2018-19	94.3%	89.3%	89.5%	94.6%	100%	100%	96.1%	98.1%	87.3%	94.0%	100%
2019-20	94.6%	90.7%	91.4%	94.7%	93.5%	100%	92.9%	96.5%	92.7%	94.4%	100%
2020-21	96.5%	91.1%	95.6%	100%	94.1%	100%	94.4%	98.0%	94.2%	97.8%	100%
Mitjana	88.9%	79.9%	81.4%	90.0%	89.3%	100.0%	85.4%	90.8%	81.0%	88.5%	100.0%

Taula 15.8: Nota mitjana a les assignatures de 3r

Curs	Totes	TS	ONEMAG	ELF	INSTR	PEF1	MECQ	FOT	BIOF2	TCTRL	PEF2
2013-14	7.45	6.55	6.62	7.30	7.47	8.63	7.50	7.34	7.50	7.39	8.90
2014-15	7.27	6.74	6.66	6.96	7.33	8.70	6.77	7.01	6.58	7.08	8.59
2015-16	7.22	6.53	6.09	6.54	7.95	8.39	6.64	6.97	7.23	6.66	9.09
2016-17	7.18	6.86	6.44	6.37	7.61	8.29	6.41	7.38	7.20	6.55	8.65
2017-18	7.49	6.28	7.12	6.88	8.37	9.00	6.81	7.55	7.35	6.85	8.92
	Totes	TS	ONEMAG	BIOF2	ES	PEF1	MECQ	FOT	ELF	TCTRL	PEF2
2018-19	7.15	6.35	6.71	7.13	7.90	8.65	6.68	7.01	6.60	6.30	8.88
2019-20	7.62	6.06	6.14	7.29	7.35	8.69	7.30	7.59	8.75	7.71	9.13
2020-21	7.70	6.70	7.05	7.48	7.76	8.86	7.52	7.95	7.95	6.82	8.98
Mitjana	7.49	6.37	6.63	7.30	7.67	8.73	7.17	7.51	7.77	6.95	9.00

Taula 15.9: Millora dels finals a les actes a les assignatures de 3r

Curs	Totes	TS	ONEMAG	ELF	INSTR	PEF1	MECQ	FOT	BIOF2	TCTRL	PEF2
2013-14	8.7%	17.9%	16.7%	26.9%	2.6%	0.0%	3.3%	0.0%	6.9%	8.3%	0.0%
2014-15	9.6%	16.7%	22.2%	13.2%	7.0%	0.0%	14.6%	2.5%	10.3%	10.5%	0.0%
2015-16	10.0%	21.7%	20.0%	15.9%	4.3%	0.0%	7.8%	10.9%	2.0%	20.5%	0.0%
2016-17	7.0%	6.3%	15.2%	14.6%	2.1%	0.0%	9.3%	1.9%	8.3%	13.9%	0.0%
2017-18	4.6%	8.3%	4.3%	4.4%	0.0%	0.0%	8.3%	6.8%	4.3%	8.2%	0.0%
	Totes	TS	ONEMAG	BIOF2	ES	PEF1	MECQ	FOT	ELF	TCTRL	PEF2
2018-19	8.5%	10.7%	17.5%	10.7%	0.9%	0.0%	21.6%	5.6%	21.8%	14.0%	0.0%
2019-20	6.1%	18.5%	10.3%	8.8%	10.9%	0.0%	1.8%	8.8%	1.8%	0.0%	0.0%
2020-21	3.9%	2.2%	4.4%	0.0%	7.8%	0.0%	3.7%	6.0%	7.7%	6.7%	0.0%
Mitjana	6.2%	10.5%	10.8%	6.5%	6.6%	0.0%	9.0%	6.8%	10.4%	6.9%	0.0%

4t

Taula 15.10: Rendiment a les assignatures de 4t

Curs	Totes	COMBIO	BIOPHOT	QOT	NTECH	ADMAT	SIMCON	ASTRO	RELG	PHYSFLU	TFG
2014-15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%
2015-16	99.4%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92.3%	100%	100%
2016-17	98.6%	93.8%	88.9%	100%	95.5%	100%	100%	95.5%	90.0%	100%	100%
2017-18	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2018-19	98.7%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98.1%
2019-20	98.8%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
2020-21	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Mitjana	99.4%	99.1%	98.4%	100.0%	99.4%	100.0%	100.0%	99.4%	97.5%	100.0%	99.4%

Taula 15.11: Nota mitjana a les assignatures de 4t (> 7.5)

Curs	Totes	COMBIO	BIOPHOT	QOT	NTECH	ADMAT	SIMCON	ASTRO	RELG	PHYSFLU	TFG
2014-15	9.14	8.73	7.86	7.91	7.76	9.07	9.08	8.92	8.88		9.67
2015-16	9.02	8.33	8.19	7.65	7.93	9.42	8.85	7.66	8.57	7.39	9.55
2016-17	9.09	9.06	7.88	7.63	7.70	8.85	8.94	8.15	8.06	6.85	9.76
2017-18	9.14	8.40	7.40	8.05	7.01	9.19	9.03	9.31	8.68	7.42	9.77
2018-19	9.40	8.96	7.58	8.14	8.88	9.56	9.54	8.33	8.74	7.92	9.78
2019-20	9.20	8.41	8.21	8.00	8.07	9.43	9.41	8.06	7.81	8.30	9.71
2020-21	9.18	8.65	7.79	7.28	8.48	9.36	9.31	8.01	7.93	8.02	9.69
Mitjana	9.17	8.65	7.84	7.81	7.98	9.27	9.16	8.35	8.38	7.65	9.71