

MEMÒRIA DEL DOBLE GRAU EN FÍSICA I QUÍMICA (DGFQ)

Centres responsables de la gestió: Facultat de Química i Facultat de Física

Justificació del programa: La doble titulació en Física i Química parteix de dues branques de coneixement tradicionals amb estudis molt consolidats i amb un molt bon nivell de qualitat i experiència. Aquesta doble titulació proporciona a l'estudiantat una formació sòlida, tant teòrica com experimental, en aquestes dues disciplines científiques. Els estudis de Física i de Química, en el seu intent d'interpretar la naturalesa, comparteixen un tronc comú de coneixements, per la qual cosa gran part de les assignatures bàsiques de primer curs són comunes, el que facilita que l'estudiantat pugui adquirir amb facilitat les competències corresponents a les dues titulacions.

Per altra banda, en el seu objectiu d'interpretació i explicació de la naturalesa, les dues disciplines caminen molt a prop en àrees com la Química Física, les Ciències dels Materials i la Física Atòmica i Molecular que tenen visions molt pròximes de la interpretació i modelatge dels fenòmens de la naturalesa. Per tant, l'organització del currículum de la doble titulació, així com les equivalències entre les assignatures dels dos graus, no presenta una gran dificultat.

L'organització de les assignatures de les dues titulacions ha permès dissenyar un currículum per al doble grau amb un total de 338 crèdits (el de menor creditatge de tota l'oferta de les Universitats públiques per a aquesta doble titulació) que es cursaran en 5 anys amb una càrrega docent anual raonable per a l'estudiantat (entre 65 i 72 crèdits/curs).

Des de la seua implantació en la nostra universitat en el curs 2020/2021, la nota de tall ha sigut una de les més altes de tota la institució: 13,114 (any 2020); 13,319 (2021); 12,975 (2022) i 12,898 (2023), situant-se sempre entre les 4-6 titulacions de grau amb notes més elevades.

Actualment, aquest doble grau s'imparteix en dues Universitats espanyoles més; la Universidad de Santiago de Compostela (USC) i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). La USC oferta una doble titulació de 357 crèdits i la UAB de 343 crèdits. Les notes de tall corresponents a aquestes universitats han sigut sempre inferiors a la registrada en la Universitat de València (UV). Així, per exemple, en l'últim any, 2023, van ser 12,178 (USC) i 11,978 (UAB).

L'ocupabilitat de les persones egressades engloba tres grans camps com són: l'ensenyament, la investigació, i el sector públic i industrial:

- Pel que respecta a l'ensenyament, el doble grau està més que justificat, ja que aquestes dues disciplines formen part d'una mateixa assignatura fins a segon de batxillerat, moment en què se separen per ser assignatures independents. La formació plantejada al doble grau permet adquirir les competències necessàries per afrontar amb èxit el repte que suposa enfrontar-se al món de l'ensenyament.
- Investigació. Sense dubte, les competències desenvolupades per les persones egressades estan en sintonia amb el caràcter cada vegada més interdisciplinar de la ciència. La Fundació Nacional per a la Ciència (NSF) defineix la investigació interdisciplinar com "*Una forma d'investigació d'individus o equips que integra informació, dades, tècniques, eines, perspectives, conceptes i teories de dues o més disciplines. Comprendre o resoldre problemes les solucions dels quals estan més enllà de*

l'abast d'una sola disciplina o àrea d'investigació ". La NSF reconeix que sovint, les grans idees d'investigació transcendeixen l'abast d'una sola disciplina, impulsant i accelerant el descobriment científic. No obstant això, la investigació interdisciplinària no és fàcil d'aconseguir, especialment en grans universitats on és més comú trobar "illes d'investigació" en lloc de veritables equips interdisciplinaris. La nostra mateixa Universitat té dos instituts, l'ICMOL i l'ICMUV, on equips de físics i físiques, químics i químiques treballen conjuntament, per la qual cosa les persones egressades podrien incorporar-se amb avantatge a aquestes línies d'investigació.

- Finalment, pel que respecta al sector públic i industrial, el caràcter interdisciplinari de la titulació amplia les expectatives laborals ja que les competències adquirides per les persones graduades cobreixen diferents aspectes del món professional com són producció i comercialització del sector químic i farmacèutic, nous materials, medi ambient, òptica, consultories, medicina ... etc. pel que considerem que la seua posada en marxa seria interessant per al sector industrial de la Comunitat Valenciana.

Places del programa de doble titulació: 20 (12 procedents del grau en Química i 8 del grau en Física)

Comissió de seguiment: D'acord amb allò que es contempla en l'article 9 del Reglament de Programes de Doble Titulació de Grau i Màster Oficial, aprovat pel Consell de Govern de 30 de gener de 2024 (ACGUV 6/2024), la doble titulació comptarà amb una Comissió de Seguiment, amb la finalitat de supervisar el funcionament i el desenvolupament del programa. La Comissió estarà formada per:

- La persona coordinadora del DGfQ
- Les persones coordinadores d'ambdues titulacions de Grau
- Les persones responsables dels Serveis Econòmics i Administratius dels dos centres que gestionen el programa.
- Una persona representant de cadascuna de les dues CAT dels Graus implicats.
- Un estudiant de la doble titulació.

Les funcions d'aquesta comissió seran les següents:

- Seguiment del funcionament del DGfQ, anàlisi dels resultats obtinguts i propostes de millora.
- Aprovació de la proposta d'Oferta de Curs Acadèmic (OCA) del DGfQ.
- Aprovació de la proposta de les guies docents de les assignatures pròpies del DGfQ.
- Aprovació de la proposta d'horaris del DGfQ.
- Aprovació de la proposta de calendari d'exàmens del DGfQ.
- Aprovació de la proposta de nomenament de coordinadors/es de curs i de mobilitat en el DGfQ.
- Aprovació de propostes de modificació del Pla d'estudis del DGfQ.
- Aprovació de propostes de criteris d'assignació de places de mobilitat per a l'estudiantat del DGfQ.

- Aprovació de la proposta de nombre de places destinades a l'admissió per continuació d'estudis universitaris oficials espanyols o estrangers en el DGFAQ.
- Aprovació de les sol·licituds d'admissió al DGFAQ per continuació d'estudis universitaris espanyols i estrangers.
- Estudi i aprovació de les peticions de reconeixements d'assignatures cursades per persones procedents d'altres universitats i/o titulacions.

Per tal de dur a terme l'estudi detallat d'aquestes peticions de reconeixements per canvi d'estudis, es va crear una subcomissió integrada per la persona coordinadora del DGFAQ i les que coordinen el Grau en Física i el Grau en Química.

Coordinació: La persona coordinadora del Doble Grau serà triada cada dos anys, de manera que s'anirà alternant entre la Facultat de Química i la de Física. En cas que els dos centres estiguen d'acord, es podrà prorrogar aquest període, però, en cap cas, la persona encarregada podrà ocupar el càrrec per un termini total superior als quatre anys. El primer coordinador va ser proposat per la Facultat de Química i va començar la seua tasca oficialment l'1 de setembre de 2020. Així doncs, abans de l'1 de setembre de 2024 la Facultat de Física haurà de proposar una nova persona coordinadora.

A més a més, la Comissió triarà entre els seus membres a una persona per fer funcions de secretari o secretària. Aquesta haurà de ser proposada per la Facultat a la qual no pertanya el/la responsable de la coordinació del DGFAQ.

D'altra banda, el Doble Grau disposarà de persones coordinadores de cada curs. Aquests càrrecs aniran alternant-se cada curs acadèmic entre ambdues facultats, de manera que el primer any d'implantació d'un curs la Facultat de Química serà l'encarregada de fer la primera selecció. En el curs actual 2023/2024, la Facultat de Química va proposar les de 4t i 2n, mentre que la de Física les de 3r i 1r. Les persones proposades seran, prioritàriament, coordinadores de curs en els respectius graus senzills.

El DGFAQ també comptarà amb una persona coordinadora de mobilitat, que es triarà per les dues facultats de manera rotatòria. El càrrec l'ocuparà una de les persones encarregades de la coordinació de mobilitat dels dos graus senzills per un període de 2 anys. La primera coordinadora va ser triada per la Facultat de Química i va iniciar la seua tasca el 10 de desembre de 2021.

Pel que fa al procés de matrícula i a la gestió administrativa del DGFAQ, s'estableix també un torn rotatori entre els dos centres, de manera que s'anirà alternant cada curs acadèmic. De l'última matrícula, realitzada en l'estiu de 2023, es va encarregar la Facultat de Física.

El mateix torn rotatori, amb alternança entre ambdós centres cada curs acadèmic, s'ha establert també per al programa *Entreiguals*. Així, en el curs actual 2023-2024, la coordinació del programa per al DGFAQ ha estat en mans d'una persona triada per la Facultat de Física, mentre que la tutorització de l'estudiantat que fa la tasca de mentorització ha recaigut en una persona triada per la Facultat de Química.

Itinerari formatiu específic:

Taula 1: Trajectòria curricular

Primer curs		Crèdits	Quadrimestre
34183 Q	Química I	6	1Q
34238 F	Càlcul I	6	1Q
34236 F	Àlgebra I	6	1Q
34233 F	Física general I	6	1Q
36594	Laboratori de Química	7,5	1Q
34184 Q	Química II	6	2Q
34237 F	Àlgebra II	6	2Q
34234 F	Física general II	6	2Q
34235 F	Física general III	6	2Q
34239 F	Càlcul II	6	2Q
36595	Laboratori de Física Bàsica	3,5	2Q
		65	31,5/1Q 33,5/2Q
Segon curs		Crèdits	Quadrimestre
34242 F	Mecànica I	6	1Q
34245 F	Termodinàmica	7,5	1Q
34251 F	Laboratori de Termodinàmica	5	1Q
34247 F	Mètodes matemàtics I	6	1Q
36450 Q	Química Analítica I	6	1Q
36452 Q	Química Inorgànica I	6	1Q
34248 F	Mètodes matemàtics II	6	2Q
34243 F	Oscil·lacions i ones	4,5	2Q
34250 F	Laboratori de mecànica	5	2Q
34199 Q	Química Inorgànica II	4,5	2Q
34229 Q	Química Analítica II	4,5	2Q
34231 Q	Laboratori de Química Analítica I	6	2Q
		67	36,5/1Q 30,5/2Q
Tercer curs		Crèdits	Quadrimestre
34249 F	Mètodes estadístics i numèrics	8	1Q
34255 F	Electromagnetisme I	6	1Q
34259 F	Física quàntica I	6	1Q
36453 Q	Química Orgànica I	6	1Q
34201 Q	Laboratori de Química Inorgànica I	6	1Q
34256 F	Electromagnetisme II	6	2Q
34262 F	Física de l'atmosfera	4,5	2Q
34244 F	Mecànica II	7,5	2Q
34260 F	Física quàntica II	6	2Q
36454 Q	Química Orgànica II	6	2Q
36455 Q	Laboratori de Química Orgànica I	4,5	2Q
		66,5	32/1Q 34,5/2Q
Quart curs		Crèdits	Quadrimestre
34261 F	Astrofísica	4,5	1Q
34257 F	Òptica I	6	1Q
34252 F	Laboratori d'electromagnetisme	5	1Q+2Q
34254 F	Laboratori de física quàntica	5	1Q
34200 Q	Química Inorgànica III	6	1Q
34230 Q	Química Analítica III	6	1Q
34246 F	Física estadística	4,5	2Q
34258 F	Òptica II	6	2Q
34253 F	Laboratori d'òptica	5	1Q+2Q
24205 Q	Química Orgànica III	6	2Q

36596	Elements de Química Física	7,5	2Q
34202 Q	Laboratori de Química Inorgànica II	6	2Q
		67,5	32,5/1Q 35/2Q
Cinquè Curs		Crèdits	Quadrimestre
34267 F	Electrodinàmica clàssica	4,5	1Q
36456 Q	Bioquímica	6	1Q
36660	Ciència dels Materials i de l'Estat Sòlid	6	1Q
34210 Q	Projectes en Química	6	1Q
34232 Q	Laboratori de Química Analítica II	6	1Q
34207 Q	Laboratori de Química Orgànica II	6	1Q
34264 F	Física nuclear i de partícules	7,5	2Q
34209 Q	Enginyeria Química	6	2Q
36597	Laboratori de Química Física	6	2Q
36472 Q	Treball Fi de Grau de Química	12	2Q
34265 F	Treball Fi de Grau de Física	6	2Q
		72	34,5/1Q 37,5/2Q
Total crèdits doble grau		338	

Taula 2: Taula reconeixements Grau en Química

RECONeixEMENTS GRAU EN QUÍMICA							
ASSIGNATURA RECONEGUDA EN EL GRAU EN QUÍMICA				ASSIGNATURA CURSADA EN EL DOBLE GRAU			
Codi	Caràcter	Assignatura	Crèdits	Codi	Caràcter	Assignatura	Crèdits
34192	Bàsic	Aplicacions Informàtiques en Química	6	34249	Obligatori	Mètodes estadístics i numèrics	8
34191	Bàsic	Biologia	6	34235	Bàsic	Física General III	6
34189	Bàsic	Física I	6	34233	Bàsic	Física General I	6
34190	Bàsic	Física II	6	34234	Bàsic	Física General II	6
34185	Bàsic	Laboratori Química I	6	36595	Bàsic	Laboratori de Física Bàsica	3,5
34186		Laboratori Química II	6	36594		Laboratori de Química	7,5
34187	Bàsic	Matemàtiques I	6	34236	Bàsic	Àlgebra i Geometria I	6
34188	Bàsic	Matemàtiques II	6	34238	Bàsic	Càlcul I	6
34196	Obligatori	Lab. Química Física I	6	34251	Obligatori	Laboratori de Termodinàmica	5
34197	Obligatori	Lab. Química Física II	6	36597	Obligatori	Laboratori de Química Física	6
34211	Obligatori	Ciència dels Materials	6	36660	Obligatori	Ciència dels Materials i de l'estat sòlid	6
34193	Obligatori	Química Física I	4,5	34245	Obligatori	Termodinàmica	7,5
36451	Obligatori	Química Física II	6	34259	Obligatori	Física quàntica I	6
34198	Obligatori	Química Física III	6	34246	Obligatori	Física estadística	4,5
				36596	Obligatori	Elements de Química Física	7,5
36463	Optativitat	Química Computacional	6	34254	Obligatori	Laboratori de Física Quàntica	5
36464	Optativitat	Electroquímica	4,5	34255	Obligatori	Electromagnetisme I	6
36465	Optativitat	Química Física del Medi Ambient	6	34262	Obligatori	Física de l'atmosfera	4,5
36462	Optativitat	Polímers i Col·loides	6	34257	Obligatori	Òptica I	6
36457	Optativitat	Experimentació Avançada	6	34252	Obligatori	Laboratori d'electromagnetisme	5
26	Optativitat	Història de la Química	4,5	34261	Obligatori	Astrofísica	4,5

Taula 3: Taula reconeixements Grau en Física

RECONeixEMENTS GRAU EN FÍSICA							
ASSIGNATURA RECONEGUDA EN EL GRAU EN FÍSICA				ASSIGNATURA CURSADA EN EL DOBLE GRAU			
Codi	Caràcter	Assignatura	Crèdits	Codi	Caràcter	Assignatura	Crèdits
34266	Bàsic	Iniciació a la Física Experimental	6	36595	Bàsic	Laboratori de Física Bàsica	3,5
34241	Bàsic	Informàtica	6	36594	Bàsic	Laboratori de Química	7,5
34240	Bàsic	Química	6	34183	Bàsic	Química general I	6
34268	Obligatori	Mecànica quàntica	4,5	36596	Obligatori	Elements de Química Física	7,5
34263	Obligatori	Física de l'estat sòlid	7.5	36660	Obligatori	Ciència dels Materials i de l'Estat Sòlid	6
Optativitat			30	36456	Obligatori	Bioquímica	6
				34232	Obligatori	Lab. Química Analítica II	6
				34207	Obligatori	La. Química Orgànica II	6
				34202	Obligatori	Lab. Química Inorgànica. II	6
				34209	Obligatori	Enginyeria Química	6

ANNEX:

Taula 4: Origen de les assignatures de la doble titulació respecte als graus de Física i de Química

Doble grau			Q/A	Física			Química		
34236	Àlgebra i Geometria I	6	1Q	34236	Àlgebra i Geometria I	6	34187	Matemàtiques I	6
34238	Càlcul I	6	1Q	34238	Càlcul I	6	34188	Matemàtiques II	6
34233	Física general I	6	1Q	34233	Física general I	6	34189	Física I	6
34183	Química I	6	1Q	34240	Química	6	34183	Química I	6
36594	Laboratori de Química	7,5	1Q	34241	Informàtica ^[1]	6	34185	Laboratori de Química I	6
							34186	Laboratori de Química II	6
34234	Física general II	6	2Q	34234	Física general II	6	34190	Física II	6
34235	Física general III	6	2Q	34235	Física general III	6	34191	Biologia	6
34239	Càlcul II	6	2Q	34239	Càlcul II	6			
34237	Àlgebra i geometria II	6	2Q	34237	Àlgebra i geometria II	6			
36595	Laboratori de Física Bàsica	3,5	2Q	34266	Iniciació a la física experimental	6			
34184	Química II	6	2Q				34184	Química II	6
34249	Mètodes estadístics i numèrics	8	1Q	34249	Mètodes estadístics i numèrics	8	34192	Aplicacions Informàtiques en Química	6
34247	Mètodes Matemàtics I	6	1Q	34247	Mètodes Matemàtics I	6			
34242	Mecànica I	6	1Q	34242	Mecànica I	6			
36450	Química Analítica I	6	1Q				36450	Química Analítica I	6
36452	Química Inorgànica I	6	1Q				36452	Química Inorgànica I	6
34248	Mètodes Matemàtics II	6	2Q	34248	Mètodes Matemàtics II	6			
34243	Oscil·lacions i ones	4,5	2Q	34243	Oscil·lacions i ones	4,5			
34250	Laboratori de mecànica	5	2Q	34250	Laboratori de mecànica	5			
34229	Química Analítica II	4,5	2Q				34229	Química Analítica II	4,5
34199	Química Inorgànica II	4,5	2Q				34199	Química Inorgànica II	4,5
34231	Laboratori de Química Analítica I	6	2Q				34231	Laboratori de Química Analítica I	6
34245	Termodinàmica	7,5	1Q	34245	Termodinàmica	7,5			
34255	Electromagnetisme I	6	1Q	34255	Electromagnetisme I	6			
34259	Física Quàntica I	6	1Q	34259	Física Quàntica I	6			

34251	Laboratori de Termodinàmica	5	1Q	34251	Laboratori de Termodinàmica	5			
36453	Química Orgànica I	6	1Q				36453	Química Orgànica I	6
34201	Laboratori de Química inorgànica I	6	1Q				34201	Laboratori de Química inorgànica I	6
34256	Electromagnetisme II	6	2Q	34256	Electromagnetisme II	6			
34260	Física Quàntica II	6	2Q	34260	Física Quàntica II	6			
34244	Mecànica II	7,5	2Q	34244	Mecànica II	7,5			
34262	Física de la atmosfera	4,5	2Q	34262	Física de la atmosfera	4,5			
36454	Química Orgànica II	6	2Q				36454	Química Orgànica II	6
36455	Laboratori de Química Orgànica I	4,5	2Q				36455	Laboratori de Química Orgànica I	4,5
34261	Astrofísica	4,5	1Q	34261	Astrofísica	4,5			
34257	Óptica I	6	1Q	34257	Óptica I	6			
34254	Laboratori de física Quàntica	5	1Q	34254	Laboratori de física Quàntica	5			
34252	Laboratori de Electromagnetisme	5	A	34252	Laboratori de Electromagnetisme	5			
34230	Química Analítica III	6	1Q				34230	Química Analítica III	6
34200	Química inorgànica III	6	1Q				34200	Química inorgànica III	6
34246	Física estadística	4,5	2Q	34246	Física estadística	4,5			
34258	Óptica II	6	2Q	34258	Óptica II	6			
34253	Laboratori de òptica	5	A	34253	Laboratori de òptica	5			
34205	Química Orgànica III	6	2Q				34205	Química Orgànica III	6
36596	Elements de Química Física	7,5	2Q	34268	Mecànica quàntica	4,5	34193	Química Física I	4,5
							36451	Química Física II	6
							34195	Química Física III	6
34202	Laboratori de Química inorgànica II	6	2Q				34202	Laboratori de Química inorgànica II	6
34267	Electrodinàmica clàssica	4,5	1Q	34267	Electrodinàmica clàssica	4,5			
36660	Ciència dels Materials i de l'Estat Sòlid	6	1Q	34263	Física de l'estat sòlid	7,5	34211	Ciència dels Materials	6
36456	Bioquímica	6	1Q				36456	Bioquímica	6
34210	Projectes en Química	6	1Q				34210	Projectes en Química	6
34232	Laboratori de Química Analítica II	6	1Q				34232	Laboratori de Química Analítica II	6

34207	Laboratori de Química Orgànica II	6	1Q				34207	Laboratori de Química Orgànica II	6
34209	Enginyeria química	6	2Q				34209	Enginyeria química	6
34264	Física nuclear i de partícules	7,5	2Q	34264	Física nuclear i de partícules	7,5			
					Optativitat	30		Optativitat	30
36597	Laboratori de Química Física	6	2Q				34196	Laboratori de química física I	6
							34197	Laboratori de química física II	6
34265	TFG en Física	6	2Q	34265	Treball fi de grau en física	6			
36472	TFG en Química	12	2Q				36472	Treball fi de grau en química	12

[1] A efectes de reconeixements, mireu taula 3 de reconeixements de Física

(1) L'assignatura Ciència dels Materials i de l'Estat Sòlid haurà de tindre un temari consensuat per impartir continguts que permeten el reconeixement de l'assignatura Física de l'Estat Sòlid.

(2) L'assignatura de Física nuclear i de Partícules en el doble grau s'imparteix en quadrimestre parell, mentre que en el Grau de Física s'imparteix en quadrimestre senar.