

## **MEMORIA DE DOBRE TITULACIÓN DE GRAO**

**Denominación: Dobre grao en Física e Química**

**Centros responsables dos graos e da dobre titulación**

- **Centro A: Facultade de Física**
- **Centro B: Facultade de Química**
- **Centro responsable da organización docente do programa de dobre titulación: Facultade de Física**

**Nº de prazas ofertadas: 10**

**Curso de implantación: 2019-2020**

## 1. Xustificación (pertinencia da dobre titulación, recursos)

A dobre titulación en Física e Química, única no Sistema Universitario de Galicia, proporciona aos estudantes unha sólida formación tanto teórica e conceptual como experimental nestas dúas disciplinas científicas. Espérase que o carácter interdisciplinar da titulación amplie as expectativas laborais dos egresados tanto a nivel profesional como académico/investigador. Trátase dunha aposta estratéxica da Universidade de Santiago xa que se convirte na segunda universidade en ofertala, so tras a Universidade Autónoma de Barcelona. As áreas implicadas na proposta dispoñen dos recursos materiais e humanos básicos para poñela en funcionamento.

### Plan de estudos

#### a. Características básicas da DT (explicación, plan e organización temporal)

##### i. Descrición xeral

Este Plan de Estudos sinala un itinerario para que aqueles estudantes interesados na Física e na Química poidan cursar simultaneamente os graos correspondentes e obter os dous títulos nun prazo de cinco anos. Ofértanse 10 prazos.

Estes alumnos deberán cursar un total de 357 ECTS, dos que 60 ECTS son de Formación Básica, **276** Obrigatorios (**141** do Grao en Física e 135 do Grao en Química) e **21** corresponden ao Traballo Fin de Grao.

As materias de Formación Básica impártense íntegramente no primeiro ano dos estudos e se corresponden coas do primeiro curso do Grao en Física. Polo tanto recoñécese, por bloque, toda a formación básica do Grao en Química.

Nos cursos superiores ofértanse practicamente todas as materias obrigatorias dos dous Graos implicados.

As materias Química Física I e III, obrigatorias do Grao en Química, se recoñecen ao cursar Física Cuántica I e **Fundamentos de Termodinámica**, materias obrigatorias do Grao en Física.

A materia obrigatoria do Grao en Física Técnicas Experimentais IV (G1031425), recoñécese polas materias do Grao en Química: Ciencia de Materiais I (G1041422), Química Física II (G1041227), Química Analítica III (G1041321) e Análise estrutural (G1041322)

##### ii. Plan de estudos

**DOBRE TITULACIÓN: Dobre grao en FÍSICA (titulación A) e en QUÍMICA (titulación B)**

### Configuración do plan de estudos

Curso 1º (60 ECTS)					
Titulación A			Titulación B		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Física Xeral I	FB	6			
Física Xeral II	FB	6			

Química	FB	6			
Biología	FB	6			
Métodos Matemáticos I	FB	6			
Métodos Matemáticos II	FB	6			
Métodos Matemáticos III	FB	6			
Métodos Matemáticos IV	FB	6			
Informática para científicos	FB	6			
Técnicas Experimentais I	FB	6			

Curso 2º ( 72 ECTS)					
Titulación A			Titulación B		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Fundamentos de Termodinámica	OB	6	Química Analítica I	OB	6
Termodinámica e Teoría Cinéticas	OB	6	Química Analítica II	OB	6
Mecánica Clásica I	OB	6			
Mecánica Clásica II	OB	6			
Electromagnetismo I	OB	6			
Electromagnetismo II	OB	6			
Métodos Matemáticos V	OB	6			
Métodos Matemáticos VI	OB	6			
Técnicas Experimentais II	OB	12			

Curso 3º (75 ECTS)					
Titulación A			Titulación B		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Física Cuántica I	OB	6	Química Inorgánica I	OB	6
Física Cuántica II	OB	6	Química orgánica I	OB	6
Óptica I	OB	6	Química orgánica II	OB	6
Óptica II	OB	6	Química Física II	OB	6
Electrodinámica	OB	4,5			
Mecánica Estadística	OB	4,5			
Fundamentos de Instrumentación Electrónica	OB	4,5			

Física Computacional	OB	4,5
Técnicas Experimentais III	OB	9


Curso 4º (75 ECTS)					
Titulación A			Titulación B		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Mecánica Clásica III	OB	4,5	Química Analítica III	OB	6
			Química Analítica IV	OB	6
			Química Analítica V	OB	4,5
			Química Orgánica III	OB	6
			Química Orgánica IV	OB	4,5
			Química Orgánica V	OB	6
			Análisis Estructural	OB	4,5
			Química Física IV	OB	6
			Química Física V	OB	6
			Química inorgánica II	OB	6
			Química Inorgánica III	OB	6
			Ciencia de Materiais I	OB	4,5
			Ciencia de Materiais I	OB	4,5

Curso 5º (75 ECTS)					
Titulación A			Titulación B		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Física Nuclear e de Partículas	OB	6	Bioquímica	OB	6
Física Cuántica III	OB	4,5	Enxeñaría Química	OB	6
Física do Estado Sólido	OB	6	Química Inorgánica IV	OB	6
Astrofísica e Cosmoloxía	OB	4,5	Química Inorgánica V	OB	4,5
Electrónica Física	OB	4,5	Proxectos profesionais	OB	6
Técnicas Experimentais IV	<del>OB</del>	6	TFG	OB	15
TFG	OB	6			

- b. Distribución de créditos por tipo de materia (nas 2 titulacións de grao e no dobre grao)

	Grao en Física	Grao en Química	Dobre grao en Física e Química
<b>Formación Básica</b>	60	60	60 (F)
<b>Créditos obrigatorios</b>	147	147	276 (141F+135Q)
<b>Créditos optativos</b>	27	18	0
<b>Prácticas externas obrigatorias</b>	0	0	0
<b>TFG</b>	6	15	21
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>357</b>

c. **Créditos de Formación Básica** (explicación recoñecemento)

De acordo coa lexislación vixente, as materias de formación básica do Grao en Química (60ECTS) recoñécense en bloque polas materias de formación básica do Grao en Física (60ECTS).

A aqueles alumnos aos que non se lles poida aplicar o recoñecemento por bloques, se lle aplicará o estipulado no Cadro de Recoñecementos.

d. **Créditos de Formación Obrigatoria** (explicación recoñecemento)

Recoñécense por similitude de competencias e contidos :

Química Física I (G1041222) por Física Cuántica I (G1031322)

Química Física III (G1041228) por Fundamentos de Termodinámica (G1031223)

A materia obrigatoria do Grao en Física Técnicas Experimentais IV (G1031425), recoñécese polas materias do Grao en Química: Ciencia de Materiais I (G1041422), Química Física II (G1041227), Química Analítica III (G1041321) e Análise estrutural (G1041322)

e. **Créditos Optativos**

Na dobre titulación non se cursan créditos optativos, considérase que as competencias que adquirirían os alumnos cursando as optativas máis afíns á dobre titulación están garantidas ao cursar todas as obrigatorias do grao complementario.

Así os 27ECTS optativos do Grao en Física recoñécense por cursar as materias obrigatorias do Grao en Química: **Química Física IV (G1041323)**, Ciencia de Materiais II (G1041424), Bioquímica (G1041423), Enxeñaría Química (G1041421) e Proxectos profesionais en Química (G1041426).

Os 18 ECTS optativos do Grao en Química recoñécense por cursar as materias obrigatorias do Grao en Física: Física Nuclear e de partículas (G1031422), Física do Estado Sólido (G1031423) e **Termodinámica y Teoría Cinética (G1031228)**

f. **Traballo Fin de Grao**

Realizaranse dous Traballos Fin de Grao de 6 e 15 ECTS que avalíen as competencias dos Títulos de Grao en Física e Grao en Química, respectivamente.

## 2. Cadro de recoñecementos

Cadro de recoñecementos (titulación A – titulación B)

Titulación A				Titulación B			
Cód.	Denominación	Créd		Cód.	Denominación	Créd.	
G1031101	Física Xeral I	6	C	G1041101	Física I	6	R
G1031106	Física Xeral II	6	C	G1041107	Física II	6	R
G1031107	Química	6	C	G1041103	Química Xeral I	6	R
G1031104	Bioloxía	6	C	G1041106	Bioloxía	6	R
G1031102	Métodos Matemáticos I	6	C	G1031101	Matemáticas I	6	R
G1031108	Métodos Matemáticos III	6	C	G1041108	Matemáticas II	6	R
G1031110	Técnicas Experimentais I	6	C	G1041105	Estatística e Informática aplicada a problemas químicos	6	R
G1031223	Fundamentos de Termodinámica	6	C	G1041228	Química Física III	6	R
G1031322	Física Cuántica I	6	C	G1041222	Química Física I	6	R
G1031425	Técnicas Experimentais IV	6	R	G1041422	Ciencia de Materiais I	4,5	C
				G1041227	Química Física II	6	
				G1041321	Química Analítica III	6	
				G1041322	Análise estrutural	4,5	
				Se pueden poner menos, mínimo de ECTS a reconocer 6			
	OPTATIVAS Física	27	R	<del>G1041422</del>	<del>Ciencia de Materiais I</del>	27	C
				(G1041323)	Química Física IV		
				G1041424	Ciencia de Materiais II		
				G1041423	Bioquímica		
				G1041421	Enxeñaría Química		
				G1041426	Proxectos profesionais en Química		
	G1031422-Física Nuclear e de partículas G1031423-Física do Estado Sólido G1031228-Termodinámica y Teoría Cinética G1031425-Técnicas Experimentais IV	18	C	OPTATIVAS Química		18	R

**Cadro de comprobación (fóra da memoria** - os alumnos que realicen a dobre titulación deberán cursar/ter recoñecidos todos os créditos necesarios para obter cada unha das titulacións). Neste cadro poderase facer un control desta circunstancia:

Materias Titulación A (cód-denominación)	Cursada (C)/ Recoñecida (R)	Materias Titulación B (cód-denominación)	Cursada (C)/ Recoñecida (R)
G1031101- Física Xeral I	C	G1041101- Física I	R
G1031106- Física Xeral II	C	G1041107- Física I II	R
G1031107- Química	C	G1041103- Química Xeral I	R
G1031104- Bioloxía	C	G1041104- Química Xeral II	R
G1031102- Métodos Matemáticos I	C	G1041109- Química Xeral III	R
G1031103- Métodos Matemáticos II	C	G1041110- Química Xeral IV	R
G1031108- Métodos Matemáticos III	C	G1041102- Matemáticas I	R
G1031109- Métodos Matemáticos IV	C	G1041108- Matemáticas II	R
G1031105- Informática para científicos	C	G1041106- Bioloxía	R
G1031110-Técnicas Experimentais I	C	G1041105- Estatística Aplicada e Informática para Químicos	R
G1031221- Electromagnetismo I	C	G1041221- Química Analítica I	C
G1031222-Mecánica Clásica I	C	G1041226- Química Analítica II	C
G1031223- Fundamentos de Termodinámica	C	G1041222- Química Física I	R
G1031224- Métodos Matemáticos V	C	G1041227- Química Física II	C
G1031225- Técnicas Experimentais II	C	G1041228- Química Física III	R
G1031226- Electromagnetismo II	C	G1041223- Química Inorgánica I	C
G1031227-Mecánica Clásica II	C	G1041225- Química Inorgánica II	C
G1031228- Termodinámica e teoría cinética	C	G1041230-Química Inorgánica III	C
G1031229- Métodos Matemáticos VI	C	G1041224- Química Orgánica I	C
G1031321- Óptica I	C	G1041229- Química Orgánica II	C
G1031322- Física Cuántica I	C	G1041321- Química Analítica III	C
G1031323- Electrodinámica	C	G1041326- Química Analítica IV	C
G1031324- Mecánica Clásica III	C	G1041331- Química Analítica V	C
G1031325- Fundamentos de Instrumentación Electrónica	C	G1041323- Química Física IV	C
G1031326- Técnicas Experimentais III	C	G1041328- Química Física V	C
G1031327- Óptica II	C	G1041325-Química Inorgánica IV	C
G1031328- Física Cuántica II	C	G1041327-Química Inorgánica V	C
G1031329- Física Computacional	C	G1041324- Química Orgánica III	C
G1031330- Mecánica Estatística	C	G1041329- Química Orgánica IV	C
G1031421-Física Cuántica III	C	G1041330- Química Orgánica V	C
G1031422- Física Nuclear e de Partículas	C	G1041322- Análise Estrutural	C
G1031423- Física do Estado Sólido	C	G1041412- Enxeñaría Química	C
G1031424- Electrónica Física	C	G1041423- Bioquímica	C
G1031425- Técnicas Experimentais IV	R	G1041426- Proxectos profesionais en Química	C
G1031426- Astrofísica e Cosmoloxía	C	G1041422- Ciencia de Materiais I	C
G1031427- Traballo Fin de Grao (6ECTS)	C	G1041424- Ciencia de Materiais II	C
Optativas (27ECTS)	R	G1031425- Traballo Fin de Grao	C
		Optativas (18ECTS)	R