

MEMORIA DE PROGRAMA DE TITULACIÓNS DOBRES

Denominación: Dobre Grao en Matemáticas e Física

Centros responsables dos graos e da dobre titulación

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

Nº de prazas ofertadas: 10

Curso de implantación: 2015/2016

Actualización aprobada en Xunta de Facultade de Matemáticas de 4 de xuño de 2020

1. Xustificación (pertinencia da dobre titulación, recursos)

O Programa de Dobre Titulación en Matemáticas e Física está xa sendo ofertado nalgúns universidades españolas dende hai varios cursos académicos. Este tipo de titulacións goza dunha demanda importante e, en consecuencia, as notas de corte son moi altas. Isto supón que alumnado con moi bo expediente académico non poida acceder a elas. A implantación desta titulación na USC, a única universidade galega onde se imparten os Graos de Matemáticas e Física, en condicións competitivas, permitiría acoller a algúns deses alumnos e alumnas e evitar a fuga de estudantes galegos que quixeran optar por este programa de dobre titulación.

Os Graos en Física e en Matemáticas posúen a suficiente complementariedade e forte interrelación para facer viable o deseño dun itinerario para a obtención do dobre Grao. É ademais un feito constatado en todos os plans de estudos conducentes a obtención dun Grao en Física a sólida formación matemática que require a titulación. Hai que lembrar ademais a tradicional proximidade das dúas disciplinas, que non se separaron ata fins do século XIX. Ao longo da historia a física avanzou na medida que o permitían as ferramentas matemáticas coñecidas, e en moitos casos a matemática avanzou para dar resposta a problemas físicos.

Este programa de dobre titulación pretende dotar ao alumnado do rigor, capacidade de abstracción e razoamento lóxico que caracteriza ao pensamento matemático ao tempo que adquiren as habilidades necesarias para elaborar modelos aplicados á resolución de problemas físicos. A formación experimental e computacional proporcionaralles ferramentas para verificar a validez dos modelos propostos así como evidencias para a elaboración doutros. O conxunto de competencias adquiridas das dúas titulacións dotará a estes estudantes dun perfil se cabe aínda máis versátil ampliando os ámbitos nos que poden desenvolverse profesionalmente ao ter acceso ao mercado laboral dos matemáticos e dos físicos.

Este documento modifica a versión aprobada en xuño de 2019 que, á súa vez, modificaba a proposta inicial de 2015.

2. Plan de estudos

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

i. Descrición xeral

1. A proposta da dobre titulación non supón a elaboración dun novo plan de estudos, senón o deseño dun itinerario curricular específico que, evitando duplicidades de contidos e aplicando os recoñecementos pertinentes, conduza á obtención das dúas titulacións implicadas.
2. Os estudantes que finalicen o itinerario curricular conxunto obterán os dous títulos, polo que se garante que acreditarán ao finalizar os estudos o cumprimento de todos os requisitos esixidos para a obtención de cada título individualmente conseguido.

3. A proposta de estudos concrétese en cinco cursos académicos cun total de 360 créditos ECTS a superar polo alumnado, o que supón o 75% da suma dos créditos de ambas titulacións.

CRÉDITOS BÁSICOS. As/os estudantes cursarán un total de 66 créditos de formación básica, dos que:

- 18 créditos básicos corresponden a materias do Grao en Física
 - Física Xeral I,
 - Física Xeral II e
 - Técnicas Experimentais I
- 48 créditos básicos corresponden a materias do Grao en Matemáticas
 - Introducción á Análise Matemática,
 - Elementos de Probabilidade e Estatística,
 - Linguaxe Matemática, Conxuntos e Números,
 - Espazos Vectoriais e Cálculo Matricial,
 - Continuidade e Derivabilidade de Funcións dunha Variable Real,
 - Integración de Funcións dunha Variable Real,
 - Topoloxía dos Espazos Euclidianos e
 - Informática

Recoñécendose os 42 créditos restantes de formación básica do Grao en Física polas materias cursadas no Grao en Matemáticas, e os 18 restantes do Grao en Matemáticas por 18 do Grao en Física. Atendendo á normativa vixente na USC relativa á ordenación das ensinanzas universitarias oficiais (RD 1393/2007), o alumnado quedará exento de cursar as materias Química e Bioloxía do Grao en Física e Química Básica e Bioloxía Básica do Grao en Matemáticas.

CRÉDITOS OBRIGATORIOS: O total de créditos obrigatorios do dobre Grao é de 259.5, dos cales 6 créditos corresponden ao Traballo Fin de Grao do Grao en Física e 12 créditos corresponden ao Traballo Fin de Grao do Grao en Matemáticas.

- O alumnado cursará obrigatoriamente 117 créditos obrigatorios do Grao en Física.
- Os 25.5 créditos obrigatorios das materias Métodos Matemáticos V e VI e Física Computacional, Fundamentos de Instrumentación Electrónica e Electrónica Física recoñécense pola obrigatoriedade do Grao en Matemáticas.
- A materia Astrofísica e Cosmoloxía de 4.5 créditos obrigatorios do Grao en Física podería recoñecerse se o estudante cursa a materia optativa de Fundamentos de Astronomía do Grao en Matemáticas.
- O alumnado cursará 120 créditos obrigatorios do Grao en Matemáticas.
- Realizaranse dous Traballos Fin de Grao con 6 e 12 créditos que avalíen as competencias dos Títulos de Grao en Física e Grao en Matemáticas, respectivamente.

CRÉDITOS OPTATIVOS: O alumnado cursará como mínimo 34.5 créditos optativos, polo menos 4.5 a escoller entre as materias optativas que se ofertan no Grao en Física e 6 entre as ofertadas no Grao en Matemáticas, non establecéndose un máximo en ningún dos casos.

Exceder o mínimo de 34.5 créditos optativos supón que o alumnado elixe voluntariamente superar o total de 360 ECTS definidos no presente documento para esta simultaneidade e incrementar os créditos optativos cursados reducindo o número de créditos optativos por recoñecemento de materias obrigatorias. Estes créditos optativos, tanto os 34.5 mínimos como, de ser o caso, os que o alumnado decida incrementar, poden obterse cursando materias optativas ordinarias correspondentes a unha ou ás dúas titulacións que conforman o dobre Grao, realizando as prácticas externas dunha ou das dúas titulacións, ou a través de recoñecemento de créditos por ter realizado actividades universitarias ou de competencias transversais (cun máximo de 12 créditos no total das dúas titulacións que o alumnado pode distribuír a conveniencia á hora de configurar os expedientes individuais de cada titulación).

4. Ofértanse 10 prazas de nova matrícula. Non se crearán grupos docentes sobre os xa autorizados para as titulacións individuais, salvo situacións concretas e puntuais e sempre de acordo cos centros e departamentos implicados.
5. Haberá dous coordinadores, un por cada titulación, que traballarán de forma conxunta para garantir a relación fluída e rápida con cada unha das titulacións. Así mesmo, podería nomearse una comisión específica para as cuestións da dobre titulación.
6. Cada un dos TFG regularase de acordo coa normativa de cada titulación/centro.

ii. Plan de estudos

DOBRE TITULACIÓN: Dobre Grao en Matemáticas e en Física

a. Configuración do plan de estudos

Curso 1º (66 ECTS)					
Grao en Matemáticas			Grao en Física		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
G1011105 Introdución á Analise Matemática	FB	6	G1031101 Física Xeral I	FB	6
G1011101 Elementos de Probabilidade e Estatística	FB	6	G1031106 Física Xeral II	FB	6
G1011103 Informática	FB	6	G1031110 Técnicas Experimentais I	FB	6
G1011107 Linguaxe Matemática, Conxuntos e Números	FB	6			
G1011106 Espazos Vectoriais e Cálculo Matricial	FB	6			

G1011104 Continuidade e Derivabilidade de Funcións dunha Variable Real	FB	6			
G1011108 Integración de Funcións dunha Variable Real	FB	6			
G1011110 Topoloxía dos Espazos Euclidianos	FB	6			

Curso 2º (72 ECTS)					
Grao en Matemáticas			Grao en Física		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
G1011221 Álgebra Linear e Multilinear	OB	6	G1031222 Mecánica Clásica I	OB	6
G1011225 Diferenciación de Funcións de Varias Variables Reais	OB	6	G1031223 Fundamentos de Termodinámica	OB	6
G1011223 Cálculo Numérico nunha Variable	OB	6	G1031227 Mecánica Clásica II	OB	6
G1011227 Programación Linear e Enteira	OB	6	G1031228 Termodinámica e Teoría Cinética	OB	6
G1011229 Xeometría Linear	OB	6			
G1011228 Series Funcionais e Integración de Riemann en varias V.R.	OB	6			
G1011226 Introducción ás Ecuacións Diferenciais Ordinarias	OB	6			
G1011222 Análise Numérica Matricial	OB	6			

Curso 3º (72 ECTS)					
Grao en Matemáticas			Grao en Física		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
G1011422 Variable Complexa	OB	6	G1031221 Electromagnetismo I	OB	6
G1011321 Cálculo Vectorial e Integración de Lebesgue	OB	6	G1031324 Mecánica Clásica III	OB	4.5
G1011324 Probabilidade e Estatística	OB	6	G1031226 Electromagnetismo II	OB	6
G1011330 Topoloxía Xeral	OB	4.5	Técnicas Experimentais II	OB	12
G1011329 Series de Fourier e Int as EDP	OB	4.5			
G1011325 Inferencia Estatística	OB	6			

G1011224 Curvas e Superficies	OB	6			
G1011331 Topoloxía de Superficies	OB	4.5			

Curso 4º (75/76.5 ECTS)					
Grao en Matemáticas			Grao en Física		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
G1011322 EDO	OB	4.5	G1031321 Óptica I	OB	6
G1011326 Estruturas Alxébricas	OB	6	G1031322 Física Cuántica I	OB	6
G1011328 Métodos Numéricos en Op. e ED	OB	6	G1031323 Electrodinámica	OB	4.5
G1011327 Teoría Global de Superficies	OB	6	G1031327 Óptica II	OB	6
G1011323 Ecuacións Alxébricas	OB	6	G1031328 Física Cuántica II	OB	6
			G1031326 Técnicas Experimentais III	OB	9
			G1031330 Mecánica Estatística	OB	4.5
Optativa	OP		Optativa	OP	

Curso 5º (75/73.5 ECTS)					
Grao en Matemáticas			Grao en Física		
Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
Optativas	OP		G1031422 Física Nuclear e de Partículas	OB	6
			G1031423 Física do Estado Sólido	OB	6
			G1031421 Física Cuántica III	OB	4.5
			G1031425 Técnicas Experimentais IV	OB	6
			G1031426 Astrofísica e Cosmoloxía (1)	OB	4.5
			Optativas	OP	
TFG	12 ECTS		TFG	6 ECTS	

(1) Pode recoñecerse pola materia optativa de Fundamentos de Astronomía do Grao en Matemáticas

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

	Grao en Matemáticas	Grao en Física	Dobre Grao en Matemáticas e Física
Créditos de formación básica	66	60	66
Créditos obrigatorios	126	147	241.5
Créditos optativos	36	27	34.5
Prácticas externas obrigatorias	0	0	0
TFG	12	6	18
Total	240	240	360

c. Créditos de Formación Básica (explicación recoñecemento)

As/os estudantes cursarán un total de 66 créditos de Formación Básica, dos que 18 corresponden a créditos de Formación Básica do Grao en Física e 48 corresponden a créditos de Formación Básica do Grao en Matemáticas.

Recoñecemento de 42 créditos de Formación Básica non cursada do Grao en Física: Os contidos e competencias das materias do Grao en Física,

- *Métodos Matemáticos I e Métodos Matemáticos III* quedan cubertos polos das materias básicas do Grao en Matemáticas: *Introdución á Análise Matemática, Continuidade e Derivabilidade de Funcións dunha Variable Real, Integración de Funcións dunha Variable Real* e a materia obrigatoria *Diferenciación de Funcións de Varias Variables Reais*.
- *Métodos Matemáticos II* quedan cubertos polos da materia básica cursadas do Grao en Matemáticas: *Espazos Vectoriais e Cálculo Matricial*.
- *Métodos Matemáticos IV* quedan cubertos polos da materia obrigatoria do Grao en Matemáticas: *Introdución ás Ecuacións Diferenciais Ordinarias*.
- *Informática para Científicos* quedan cubertos polos da materia *Informática*, básica cursada do Grao en Matemáticas.

Os restantes 12 créditos de formación básica do Grao en Física (Química e Bioloxía, de 6 créditos cada unha) quedan exentos de ser cursados ao considerar que as competencias básicas quedan cubertas cos 18 créditos de Formación Básica cursados do Grao en Matemáticas que non se utilizaron no recoñecemento anterior (Elementos de Probabilidade e Estatística; Topoloxía dos Espazos Euclideos; e Linguaxe Matemática Conxuntos e Números). No momento de desdobrar o expediente, escolleranse as dúas materias con mellor cualificación.

Recoñecemento de 18 créditos de Formación Básica non cursada do Grao en Matemáticas: A materia do Grao en Matemáticas *Física Básica*, de 6 créditos, recoñécese ao cursar as materias *Física Xeral I, Física Xeral II e Técnicas Experimentais I*, de 6 créditos cada unha.

Os restantes 12 créditos de formación básica do Grao en Matemáticas (*Química Básica e Bioloxía Básica*, de 6 créditos cada unha) quedan exentos de ser cursados ao considerar que as competencias básicas quedan cubertas cos 18 créditos de Formación Básica cursados do Grao en Física.

d. Créditos de Formación Obrigatoria (explicación recoñecemento)

O alumnado cursará 120 créditos obrigatorios do Grao en Matemáticas. Os contidos e competencias da materia *Modelización Matemática*, de 6 créditos de Formación Obrigatoria do Grao en Matemáticas, quedan cubertos polos das materias obrigatorias *Mecánica Clásica I, Termodinámica e Teoría Cinética e Mecánica Clásica III* do Grao en Física.

O alumnado cursará 121.5 créditos obrigatorios do Grao en Física.

A materia Astrofísica e Cosmoxía, de 4.5 créditos de Formación Obrigatoria do Grao en Física, podería recoñecerse se se cursa a materia optativa Fundamentos de Astronomía do Grao en Matemáticas. Poderán cursarse as dúas materias mencionadas sempre que se superen en alomenos 4.5 créditos o total de 360 créditos esixidos.

Recoñecemento de 25.5 créditos de Formación Obrigatoria non cursada do Grao en Física:

- Os 6 créditos de Formación Obrigatoria da materias Métodos *Matemáticos V* do Grao en Física recoñécense por ter cursado as materias *Series de Fourier e Introducción ás Ecuacións en Derivadas Parciais e Curvas e Superficies* do Grao en Matemáticas.
- Os 6 créditos de Formación Obrigatoria da materia Métodos *Matemáticos VI* do Grao en Física quedan recoñecidos por ter cursado a materia *Variable Complexa* do Grao en Matemáticas.
- Os 13.5 créditos obrigatorios restantes correspondentes ás materias *Física Computacional, Fundamentos de Instrumentación Electrónica e Electrónica Física* recoñécense polas materias obrigatorias do Grao en Matemáticas *Cálculo Numérico nunha Variable, Cálculo Vectorial e Integración de Lebesgue e Métodos Numéricos en Optimización e Ecuacións Diferenciais*.

e. Créditos Optativos

O alumnado cursará como mínimo 34.5 créditos optativos, polo menos 4.5 ECTS a escoller entre as materias optativas que se ofertan no Grao en Física e 6 ECTS entre as ofertadas no Grao en Matemáticas, de acordo co especificado no apartado 2, excluindo en ambos títulos a materia optativa Prácticas Externas.

Os restantes créditos optativos esixidos en cada titulación poden ser:

1. Recoñecidos, en tanto as competencias mínimas esixidas quedan cubertas polas competencias das materias obrigatorias do grao complementario en cada caso:
 - a) As materias elixibles, polo procedemento que a USC estableza nos dúbres graos, para o recoñecemento de créditos optativos no Grao en Física, por competencias de materias obrigatorias cursadas no Grao en Matemáticas, son:
 - *Álgebra Linear e Multilinear; Análise Numérica Matricial; Programación Linear e Enteira; Series Funcionais e Integración de Riemann en varias Variables Reais; Xeometría Linear; Ecuacións Diferenciais Ordinarias; Ecuacións Alxébricas; Probabilidade e Estatística; Inferencia Estatística; Estructuras Alxébricas; Teoría Global de Superficies; Topoloxía Xeral; Topoloxía de Superficies.*

- b) As materias elixibles, polo procedemento que a USC estableza nos dotes graos, para o recoñecemento de créditos optativos no Grao en Matemáticas, por competencias de materias obrigatorias cursadas no Grao en Física, son:
- *Electromagnetismo I; Fundamentos de Termodinámica; Técnicas Experimentais II; Electromagnetismo II; Mecánica Clásica II; Óptica I; Física Cuántica I; Electrodinámica; Técnicas Experimentais III; Óptica II; Física Cuántica II; Mecánica Estatística; Física Cuántica III; Física Nuclear e de Partículas; Física do Estado Sólido; Técnicas Experimentais IV.*
2. Cursados como materias optativas ordinarias propias de cada título, incluíndo a realización de prácticas externas na propia titulación. As prácticas externas realizadas serán imputadas na titulación á que correspondan a efectos de desdoblamento dos expedientes. Non se establece un máximo no número de materias optativas nas que as/os estudantes poden matricularse.
3. A través de recoñecemento de créditos por ter realizado actividades universitarias ou de competencias transversais. Neste caso non poden superar os 12 créditos no total das dúas titulacións e o alumnado poderá distribuílos a conveniencia no momento do desdoblamento dos expedientes. En relación á acreditación do nivel de coñecemento dunha lingua estranxeira (establecido por acordo do Consello de Goberno de 28 de maio de 2019), o estudantado poderá escoller a que titulación imputa os créditos correspondentes, podendo incluso imputar o nivel B1 dunha lingua a unha titulación e o nivel B2 a outra, sen que se excedan os 6 créditos por titulación e de acordo cos criterios que estableza a USC.

Exceder o mínimo de 34.5 créditos optativos supón que o alumnado elixe voluntariamente superar o total de 360 ECTS definidos no presente documento para esta simultaneidade.

f. Traballos Fin de Grao (forma de cursalos)

Realizaráanse dous Traballos Fin de Grao de 6 e 12 créditos que avalíen as competencias dos Títulos de Grao en Física e Grao en Matemáticas, respectivamente.

A súa realización regularase co acordo de ambas titulacións respectando a normativa de cada centro/titulación.

3. Cadro de recoñecementos para o alumnado da Dobre Titulación

Só a efectos da Dobre Titulación Grao en Matemáticas e Física

Cursados no Dobre Grao pertencentes ao Grao en Matemáticas			Recoñecidos no Grao en Física			
Cód.	Denominación	Créd	Cód.	Denominación	Créd.	
G1011105	- Introducción á Análise Matemática	24	G1031102	- Métodos Matemáticos I	12	
G1011104	- Continuidade e Derivabilidade de Funcións dunha Variable Real		G1031108	- Métodos Matemáticos III		
G1011108	- Integración de Funcións dunha Variable Real					
G1011225	- Diferenciación de Funcións de Varias Variables Reais					
G1011106	Espazos Vectoriais e Cálculo Matricial	6	G1031103	Métodos Matemáticos II	6	
G1011226	Introdución ás Ecuacións Diferenciais Ordinarias	6	G1031109	Métodos Matemáticos IV	6	
G1011329	- Series de Fourier e Introducción ás Ecuacións en Derivadas Parciais	10.5	G1031224	Métodos Matemáticos V	6	
G1011224	- Curvas e Superficies					
G1011422	Variable Complexa	6	G1031229	Métodos Matemáticos VI	6	
G1011103	Informática	6	G1031105	Informática para Científicos	6	
G1011101	- Elementos de Probabilidade e Estatística	18		Resto de Créditos de Formación Básica	12	
G1011110	- Topoloxía dos Espazos Euclidianos					
G1011107	- Linguaxe Matemática, Conxuntos e Números					
G1011223	Cálculo Numérico nunha Variable	18	G1031329	- Física Computacional	13.5	
G1011328	Métodos Numéricos en Optimización e Ecuacións Diferenciais		G1031325	- Fundamentos de Instrumentación Electrónica		
G1011222/ G1011321	Cálculo Vectorial e Integración de Lebesgue		G1031424	- Electrónica Física		

Cursados no Dobre Grao pertencentes ao Grao en Física			Recoñecidos no Grao en Matemáticas		
Cód.	Denominación	Créd.	Cód.	Denominación	Créd.
G1031101 G1031106 G1031110	- Física Xeral I - Física Xeral II - Técnicas Experimentais I	18		- Física - Química Básica - Bioloxía Básica	18
G1031222 G1031228 G1031324	- Mecánica Clásica I - Termodinámica e Teoría Cinética - Mecánica Clásica III	16.5	G1011421	Modelización Matemática	6

Cadro de posibles materias a empregar para os recoñecementos de créditos optativos non cursados en cada título (apartado 2 ii) e) 1, páxinas 8 e 9)

Recoñecemento de créditos optativos no Grao en Física por competencias de materias obrigatorias cursadas no Grao en Matemáticas	
Código e nome da materia	Número de créditos
G1011221 Álgebra Linear e Multilinear	6
G1011222 Análise Numérica Matricial	6
G1011227 Programación Linear e Enteira	6
G1011228 Series Funcionais e Integración de Riemann en varias Variables Reais	6
G1011229 Xeometría Linear	6
G1011322 Ecuacións Diferenciais Ordinarias	4.5
G1011323 Ecuacións Alxébricas	6
G1011324 Probabilidade e Estatística	6
G1011325 Inferencia Estatística	6
G1011326 Estructuras Alxébricas	6
G1011327 Teoría Global de Superficies	6
G1011330 Topoloxía Xeral	4.5
G1011331 Topoloxía de Superficies	4.5

Recoñecemento de créditos optativos no Grao en Matemáticas por competencias de materias obrigatorias cursadas no Grao en Física	
Código e nome da materia	Número de créditos
G1031221 Electromagnetismo I	6
G1031223 Fundamentos de Termodinámica	6
G1031225 Técnicas Experimentais II	12
G1031226 Electromagnetismo II	6
G1031227 Mecánica Clásica II	6
G1031321 Óptica I	6
G1031322 Física Cuántica I	6
G1031323 Electrodinámica	4.5
G1031326 Técnicas Experimentais III	9
G1031327 Óptica II	6
G1031328 Física Cuántica II	6
G1031330 Mecánica Estatística	4.5
G1031421 Física Cuántica III	4.5
G1031422 Física Nuclear e de Partículas	6
G1031423 Física do Estado Sólido	6
G1031425 Técnicas Experimentais IV	6

4. Disposición transitoria

As/os estudantes do dobre título que acrediten ter realizado en cursos anteriores prácticas externas propias de calquera das titulacións que conforman o dobre grao con anterioridade á data de aprobación deste documento poderán proceder a recoñecer os correspondentes créditos optativos (dentro do mínimo esixido no dobre título ou para imputar aos restantes créditos optativos de cada titulación).

ANEXO

Cadro de comprobación (as/os alumnas/os 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)/ Exenta (E)	Materias Titulación B (cód-denominación)	Cursada (C)/ Recoñecida (R)/ Exenta (E)
G1011105 Introdución á Analise Matemática	C	G1031101 Física Xeral I	C
G1011101 Elementos de Probabilidade e Estatística	C	G1031102 Métodos Matemáticos I	R
G1011103 Informática	C	G1031103 Métodos Matemáticos II	R
G1011107 Linguaxe Matemática, Conxuntos e Números	C	G1031104 Bioloxía	E
G1011109 Química Básica	E	G1031105 Informática para científicos	R
G1011106 Espazos Vectoriais e Cálculo Matricial	C	G1031106 Física Xeral II	C
G1011104 Continuidade e Derivabilidade de Funcións dunha Variable Real	C	G1031108 Métodos Matemáticos III	R
G1011108 Integración de Funcións dunha Variable Real	C	G1031109 Métodos Matemáticos IV	R
G1011110 Topoloxía dos Espazos Euclidianos	C	G1031110 Técnicas Experimentais I	C
G1011102 Bioloxía Básica	E	G1031107 Química	E
G1011221 Álgebra Linear e Multilinear	C	G1031221 Electromagnetismo I	C
G1011225 Diferenciación de Funcións de Varias Variables Reais	C	G1031222 Mecánica Clásica I	C
G1011223 Cálculo Numérico nunha Variable	C	G1031223 Fundamentos de Termodinámica	C
G1011227 Programación Linear e Enteira	C	G1031224 Métodos Matemáticos V	R
G1011201 Física Básica	R	G1031226 Electromagnetismo II	C
G1011229 Xeometría Linear	C	G1031227 Mecánica Clásica II	C
G1011228 Series Funcionais e Integración de Riemann en varias V.R.	C	G1031228 Termodinámica e Teoría Cinética	C

G1011226 Introducción ás Ecuacións Diferenciais Ordinarias	C	G1031229 Métodos Matemáticos VI	R
G1011224 Curvas e Superficies	C	G1031225 Técnicas Experimentais II	C
G1011222 Análise Numérica Matricial	C	G1031321 Óptica I (4º)	C
G1011321 Cálculo Vectorial e Integración de Lebesgue	C	G1031322 Física Cuántica I (4º)	C
G1011322 Ecuacións Diferenciais Ordinarias	C	G1031323 Electrodinámica (4º)	C
G1011323 Estruturas Alxébricas	C	G1031324 Mecánica Clásica III (3º)	C
G1011328 Métodos Numéricos en Optimización e ED	C	G1031325 Fundamentos de Instrumentación Electrónica	R
G1011324 Probabilidade e Estatística	C	G1031326 Técnicas Experimentais III	C
G1011330 Topoloxía Xeral	C	G1031327 Óptica II	C
G1011329 Series de Fourier e Introducción ás EDP	C	G1031328 Física Cuántica II	C
G1011323 Ecuacións Alxébricas	C	G1031330 Mecánica Estatística	C
G1011327 Teoría Global de Superficies	C	G1031329 Física Computacional	R
G1011325 Inferencia Estatística	C	G1031422 Física Nuclear e de Partículas	C
G1011331 Topoloxía de Superficies	C	G1031423 Física do Estado Sólido	C
G1011422 Variable Complexa	C	G1031421 Física Cuántica III	C
G1011421 Modelización Matemática	R	G1031424 Electrónica Física	R
		G1031426 Astrofísica e Cosmoloxía	C/R
		G1031425 Técnicas Experimentais IV	C