

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Santiago de Compostela	Facultad de Matemáticas	15020246	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Matemáticas		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela			
NIVEL MECES			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan José Nieto Roig	Coordinador Académico del Master		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	32432757C		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan José Casares Long	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	32384100P		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan José Nieto Roig	Coordinador Académico del Master		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	32432757C		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza del Obradoiro, s/n - Rectorado	15782	Santiago de Compostela	881811001
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
reitor@usc.es	A Coruña	881811201	

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: A Coruña, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Matemáticas		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG)				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Santiago de Compostela				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
007		Universidad de Santiago de Compostela		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
21	21	18
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Santiago de Compostela

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
15020246	Facultad de Matemáticas

#### 1.3.2. Facultad de Matemáticas

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	6.0	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	6.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.xunta.es/dog/Publicados/2012/20120717/AnuncioG2018-110712-0001_es.pdf">http://www.xunta.es/dog/Publicados/2012/20120717/AnuncioG2018-110712-0001_es.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Acceso: El artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo e Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster. Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster. El sistema de admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en el Reglamento de Postgrado Oficial de la USC siguiendo los principios de objetividad, imparcialidad, mérito y capacidad.

La Comisión Académica del máster tiene las competencias en materia de admisión.

Además de las citadas, se impone como condición de acceso que la titulación de procedencia del alumno pertenezca al ámbito científico o tecnológico. La admisión estará regulada por la normativa general que la Universidad de Santiago de Compostela (USC) establece al respecto, y por las siguientes normas específicas de este Máster, en tanto no entren en contradicción con normativas de rango superior que puedan establecerse en el futuro: 1) Habrá un límite de plazas, que se establecerá antes del comienzo de la primera edición del Máster (apartado 1.4), y que se prorrogará de forma automática a menos que se solicite variación desde la Comisión Académica del Máster o desde el Rectorado de la USC. 2) En caso de que el número de alumnos interesados en cursar la titulación sea mayor que el límite de plazas establecido, se hará una selección en la que tendrán preferencia los alumnos procedentes de titulaciones de Matemáticas (o de nivel de formación equivalente), ordenados por expediente, a

los que seguirán los alumnos procedentes de titulaciones de Física o cualquier Ingeniería (o de nivel de formación equivalente), ordenados por expediente, a los que a su vez seguirán los demás interesados, ordenados también por expediente. 3) Se reservan 2 plazas fuera de cupo para estudiantes con necesidades especiales.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados. En los primeros días de clase el coordinador del Máster organizará una sesión informativa para comunicar a los alumnos cuáles son los objetivos generales de la titulación, las competencias y destrezas que se alcanzarán con la formación ofrecida, así como para dar una visión general de la etapa formativa. También durante los primeros días de clase, y con objeto de mantener abierta de forma dinámica una vía de comunicación permanente con los alumnos, la Comisión Académica nombrará un tutor para cada uno de los alumnos, que no tendrá que ser necesariamente su futuro director de tesis, y cuyas funciones principales serán la de atender a su tutorando, derivando las cuestiones que este le plantee a los cauces adecuados, y la de hacer un seguimiento que permita localizar posibles dificultades académicas con el adelanto suficiente para ser corregidas. En caso de que un estudiante presente algún tipo de minusvalía, será obligación de la Comisión Académica el estudio y puesta en marcha de los mecanismos necesarios para que dicho alumno pueda seguir con garantías los estudios de Máster. Para ello, se contará con el apoyo del Área de Integración Universitaria de la USC, dependiente del Servicio de Participación e Integración Universitaria (<http://www.usc.es/es/servizos/sepui>), dentro del Vicerrectorado de la Comunidad Universitaria y Compromiso Social, que se encarga del diseño de todas las actividades necesarias para potenciar la integración de las personas con alguna discapacidad y conseguir su plena incorporación a la vida universitaria. Los apoyos van desde las adaptaciones curriculares, atendiendo a las necesidades de cada estudiante, hasta los apoyos personalizados mediante las colaboraciones de los compañeros y compañeras voluntarias. Dentro del Servicio Universitario de Residencias (<http://www.usc.es/sur>) se ofrecen habitaciones adaptadas para personas con problemas de movilidad y existe un porcentaje de plazas reservadas para estudiantes con discapacidad. En todas las titulaciones se reserva un porcentaje de plazas de matrícula para los estudiantes que puedan acreditar su minusvalía por medio de los certificados oportunos. En caso de que un estudiante no tenga por lengua madre el gallego o el español, la USC, por medio del Centro de Lenguas Modernas (<http://www.usc.es/idiomas/>), ofrece cursos de español para extranjeros y de gallego para no gallego-hablantes. Desde la coordinación se orientará a los estudiantes extranjeros en el sentido de seguir alguno de los citados cursos. Asimismo, se fomentará entre los profesores la entrega a los alumnos de referencias bibliográficas y de material didáctico escrito en inglés, así como que impartan alguna de sus clases en este idioma.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

#### 4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

La Universidad de Santiago de Compostela en relación a la transferencia y reconocimiento de créditos cuenta con la siguiente normativa:

- *Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior*, aprobada por su Consello de Goberno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría Xeral con los servicios de ellos dependientes: Servizo de Xestión da Oferta e Programación Académica e Servizo de Xestión Académica.
- Resolución Rectoral de 15/04/2011 por la que se desarrolla el procedimiento para el reconocimiento de competencias en las titulaciones de Grado y Máster.

Esta normativa cumple lo establecido en el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

TEXTO COMPLETO ACUERDO CONSEJO DE GOBIERNO

NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) – *Aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de la USC del 14 de marzo de 2008*

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 13 de abril) da nueva redacción al artículo 36 de la LOU, para pasar a titularse Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros. En la nueva configuración de la LOU, se sigue manteniendo la existencia de criterios a los que se deben ajustar las universidades, pero en este caso estos criterios van a ser fijados por el Gobierno, a diferencia del sistema actual, en el que la competencia corresponde al Consejo de Coordinación Universitaria.

La LOU introduce también como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas para “dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa”, como señala su exposición de motivos.

Por último el artículo 36 viene a señalar que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará el régimen de validaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. De este modo y a la espera de la regulación por el Gobierno, podrán ser validables a estudios universitarios:

- Las enseñanzas artísticas superiores
- La formación profesional de grado superior
- Las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior
- Las enseñanzas deportivas de grado superior

Por su parte y en desarrollo de la LOU, el Real decreto de regulación de las enseñanzas universitarias (1393/2007) establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado reconocimiento e introduce la figura de la transferencia de créditos. Asimismo va a exigir que en la propuesta de planes de estudios se incorpore el sistema propuesto de transferencia y reconocimiento de créditos, por lo que es necesario establecer una normativa general.

La definición del modelo de reconocimiento no sólo es de importancia capital para los alumnos que desean acceder a cada titulación sino que tiene sus raíces en la propia definición de la titulación, que debe tener en cuenta los posibles accesos desde otras titulaciones tanto españolas como extranjeras.

La propuesta de regulación tiene las siguientes bases:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los alumnos, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo lo anterior, el Consejo de Gobierno en su sesión de 14 de marzo de 2008 acordó aprobar la siguiente **NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN**

ART. 1 DEFINICIONES

La transferencia de créditos supone la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma o en otra universidad y que no conduzcan a la obtención de un título oficial.

El reconocimiento supone la aceptación por la Universidad de Santiago de los créditos que, siendo obtenidos en una enseñanza oficial, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

## ART. 2 CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO

Los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concreto la USC mediante Resolución Rectoral. Cada titulación podrá establecer criterios específicos adecuados a cada titulación y que serán plasmados en una Resolución Rectoral. Estos criterios serán siempre públicos y vincularán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los siguientes:

- Siempre que la titulación de destino pertenezca a la misma rama que la de origen, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de destino.
- El resto de los créditos serán reconocidos por la Universidad de Santiago teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal

## ART. 3 UNIDAD DE RECONOCIMIENTO

La unidad de reconocimiento serán los créditos, sin perjuicio de poder reconocer materias o módulos completos. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.

## ART. 4 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO

4.1.- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el artículo 2.a) y 2.b) se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia. La universidad acreditará mediante el acto de reconocimiento que el alumno tiene acreditadas las competencias de la titulación y el cumplimiento de parte de los objetivos de la misma en los términos definidos en el EEES.

4.2.- Para estos efectos cada centro podrá establecer tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, las materias o módulos equivalentes o partes de materias o módulos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa.

Igualmente se establecerán tablas de equivalencia entre las titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y las titulaciones adaptadas a esta normativa.

Estas tablas se aprobarán por Resolución Rectoral y se harán públicas para conocimiento general.

4.3.- La universidad podrá reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la USC o establecer en esos convenios el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. La USC dará adecuada difusión a estos convenios.

4.4.- Al alumno se le comunicarán los créditos reconocidos y el número de créditos necesarios para la obtención del título, según las competencias acreditadas y según los estudios de origen del alumnado. También podrá especificarse la necesidad de realizar créditos de formación adicional con carácter previo al reconocimiento completo de módulos, materias o ciclos.

#### ART. 5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento se iniciará a instancia de parte, salvo lo previsto en el párrafo 4.3 del artículo anterior.

En caso de los créditos de materias de formación básica o la existencia de tablas de reconocimiento, la Unidad de Gestión Académica resolverá directamente la petición en el plazo de un mes.

En el resto de los casos se solicitará informe previo al centro, que deberá emitirlo en el plazo de un mes.

Será de aplicación subsidiaria y en lo que no se oponga a esta normativa el Protocolo para la regulación de las validaciones y adaptaciones aprobado por el Consejo de Gobierno de 26 de abril de 2006.

#### ART. 6. TRANSFERENCIA

Todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la USC o en otra universidad del EEES serán objeto de incorporación al expediente del alumno, previa petición de este.

La USC tenderá a realizar esta incorporación mediante sistemas electrónicos o telemáticos.

#### ART. 7 SET

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

#### ART. 8. RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS ANTERIORES AI REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE

El procedimiento y criterios para el reconocimiento parcial de estudios de titulaciones de Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o equivalentes para surtir efectos en titulaciones adaptadas al EEES serán los establecidos en esta normativa.

## ART. 9. RECONOCIMIENTO DE OTROS ESTUDIOS O ACTIVIDADES

### PROFESIONALES

Conforme los criterios y directrices que fije el Gobierno y el procedimiento que fije la universidad podrán ser reconocidos como equivalentes a estudios universitarios, la experiencia laboral acreditada, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, las enseñanzas deportivas de grado superior y aquellas otras equivalentes que establezca el Gobierno o la Comunidad Autónoma.

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.- La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por la normativa de estos estudios.

2.- La validación de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, y modificado por el Real Decreto 1509/2005, de 16 de diciembre se regulará por la presente normativa y por el reglamento específico.

### DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad

## 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

La Universidad de Santiago de Compostela (USC) ha firmado un convenio de reconocimiento mútuo con la Universidade do Porto (UP). Los alumnos de la UP procedentes del título de Mestre en Matemática que hayan superado 60 créditos de esta titulación y deseen obtener el título de Máster Universitario en Matemáticas por la USC deberán cursar al menos 30 créditos de entre asignaturas del Máster Universitario en Matemáticas por la USC y de otros créditos formativos (complementos de formación), que deberá determinar la Comisión Académica de la USC de entre asignaturas del Grado en Matemáticas y del Máster Universitario en Técnicas Estadísticas por la USC, la UDC y la UVIGO.

Las materias que constituyen los complementos de formación son las que se indican a continuación.

Los complementos formativos adaptados para la admisión de los estudiantes del título de Mestre en Matemática por la Universidad de Porto (UP) serán los que acuerde la Comisión Académica Mixta del Máster (cláusula sexta del Convenio), en función de la formación previa del estudiante de la Universidad de Porto.

Asimismo y según la legislación vigente no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

#### Grado en Matemáticas :

Asignatura	Créditos
Álgebra, números y geometría	6
Análisis funcional en Espacios de Hilbert	6
Análisis numérico de ecuaciones en derivadas parciales	6
Códigos correctores y criptografía	6
Ecuaciones diferenciales	6

Fundamentos de Astronomía	6
Historia de la Matemática	6
Modelización matemática	6
Modelos de regresión y análisis multivariante	6
Taller de simulación numérica	6
Teoría de juegos	6
Topología algebraica	6
Variable compleja	6
Variedades diferenciables	6
<b>Máster Universitario en Técnicas Estadísticas - P1061V01:</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>
Análisis exploratorio de datos	6
Estadística aplicada	6
Estadística no paramétrica	6
Modelos de probabilidad	6
Modelos de regresión	6
Muestreo	6
Procesos estocásticos	6
Programación lineal entera	6
Series de tiempo	6
Análisis multivariante	5
Colas e inventarios	5
Contrastes de especificación	5
Control estadístico de la calidad	5
Datos funcionales	5
Diseño y análisis de experimentos	5
Estadística espacial	5
Estadística matemática	5
Fiabilidad y modelos biométricos	5
Ingeniería financiera	5
Introducción a la teoría de juegos	5
Juegos cooperativos	5
Modelos interactivos de la Investigación Operativa	5
Programación matemática	5
Redes y planificación	5
Simulación estadística	5
Técnicas de remuestreo	5
Teoría de la probabilidad	5

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases de pizarra		
Clases con ordenador / laboratorio		
Tutorías en grupo		
Estudio autónomo individual o en grupo		
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos		
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M7 Manejo de software		
M8 Asistencia a charlas y conferencias		
M9 Realización de resúmenes y trabajos propuestos		
M10 Lecturas complementarias		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
E01 Criterio General		
E02 Criterio general y específico de la materia.		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Álgebra Conmutativa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Conocer y manejar con soltura el lenguaje del álgebra conmutativa. Interpretación de conceptos en contextos geométricos y numéricos.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Ideales y módulos. Condiciones de cadena. Localización y espectro de un anillo. Propiedades de extensiones de anillos. Teoría de la dimensión. Anillos regulares.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	44	100
Tutorías en grupo	4	100
Estudio autónomo individual o en grupo	64	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	38	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Análisis funcional</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Conocimiento del Algebra Lineal y de las propiedades topológicas básicas de los espacios métricos		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Espacios de Banach y Espacios de Hilbert. Espacios normados: propiedades elementales y ejemplos. Operadores lineales acotados entre espacios normados. Funcionales lineales continuos. Dual topológico de un espacio normado. Teorema de Hanh-Banach. Teoremas da aplicación abierta y del gráfico cerrado. Principio de acotación uniforme. Aplicaciones y ejemplos. Producto interior: propiedades elementales y ejemplos. Ortogonalidad. Teorema de la proyección. Teorema de representación de Riesz. Bases ortonormales. Transformación de Fourier. Proyecciones. Adjunto de un operador acotado.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de pizarra	18	100
Clases con ordenador / laboratorio	5	100
Tutorías en grupo	1	100
Estudio autónomo individual o en grupo	38	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	10	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Análisis real y complejo</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las propiedades geométricas de las aplicaciones conformes. Conocer las técnicas básicas de la teoría de la medida.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
VARIABLE COMPLEJA Aplicaciones conformes: significado geométrico de la derivada. Conservación de ángulos. Transformaciones de Möbius; propiedades (principios de simetría y orientación). Lema de Schwarz; aplicaciones. El teorema de la aplicación de Riemann. TEORIA DE LA MEDIDA Medidas de Borel positivas: El teorema de representación de Riesz. Regularidad de las medidas de Borel. Los espacios $L_p$ : tipos de convergencias. Aproximación por funciones continuas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		

CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	41	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	5	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Geometría y topología de variedades</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Conocer las nociones fundamentales y las herramientas básicas de la teoría de Lie y de los espacios homogéneos. Usar métodos diferenciales para la obtención de resultados clásicos y el cálculo de invariantes numéricos. Manejo de técnicas de aproximación y de los entornos tubulares. Estudio de los puntos críticos de funciones reales.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Variedades. Grupos de Lie. Transversalidad. Funciones de Morse.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de pizarra	44	100
Tutorías en grupo	4	100
Estudio autónomo individual o en grupo	74	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	22	0

Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	6	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Álgebra categórica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Lograr que el alumno que el alumno comprenda el lenguaje unificador de la teoría de categorías y que sepa utilizarlo en diferentes contextos. Conseguir que el alumno conozca ejemplos motivadores de la topología algebraica y de la geometría algebraica. Lograr que los alumnos manejen el lenguaje simplicial que es una herramienta vital para los topólogos algebraicos		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Categorías. Funtores adjuntos. Categorías abelianas, algebraicas y cartesianas cerradas. Métodos simpliciales. Homología del cotriple. Ejemplos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	32	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	19	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Astrodinámica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Adquirir los conocimientos necesarios sobre el problema de dos cuerpos, la determinación de órbitas keplerianas en el sistema solar, manejar los fundamentos de la mecánica analítica aplicada a la astronomía: transformaciones canónicas y obtención de sistemas de variables canónicas, hasta deducir las variables de Delaunay, imprescindibles para deducir las ecuaciones de Lagrange que permiten estudiar las variaciones de los elementos orbitales en el problema kepleriano perturbado. Como aplicación a esto último, el alumnado adquiere las herramientas precisas para estudiar por ejemplo el movimiento de la Luna o el del satélite artificial, entre otras aplicaciones.</p> <p>La materia aporta así mismo información suficiente sobre conceptos básicos de astrofísica, incluyendo el tema de las estrellas dobles que, junto con los temas anteriores, facultan al alumnado a iniciarse en líneas de investigación en este campo de la ciencia</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1) AMPLIACION PROBLEMA DE DOS CUERPOS  1a. Repaso de cuestiones previas  1b. Métodos de resolución de la Ecuación de Kepler  1c. Movimiento kepleriano parabólico e hiperbólico  1d. Potencial creado por una esfera  2) ESTRELLAS DOBLES Y MÚLTIPLES  2.a Parámetros estelares  2.b Tipos de estrellas dobles  3) CALCULO DE ORBITAS  3a. En el Sistema solar  3b. De Estrellas dobles  4) NOCIONES DE MECANICA ANALITICA  4a. Ecuaciones del movimiento en forma Hamiltoniana  4b. Transformaciones canónicas  4c. Obtención de las variables de Delaunay  5) EL PROBLEMA DE N- CUERPOS  4.1 Integrales clásicas  4.2 Problema de 3 cuerpos  6) EL MOVIMIENTO KEPLERIANO PERTURBADO  6a. Obtención de las ecuaciones de Lagrange  6b. Aplicación al movimiento de la Luna  6c. Aplicación al movimiento de un satélite artificial</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	36	100
Clases con ordenador / laboratorio	10	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	45	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	20	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	37	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Biomatemática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Modelado matemático de problemas biológicos		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a los métodos matemáticos y computacionales en genómica: Teoría de grafos y métodos de ensamblado de secuencias de ADN. Análisis de secuencias y búsqueda de homólogas. Matemáticas de la evolución. Aplicación de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones en Diferencias y Ecuaciones Dinámicas al estudio de algunos modelos matemáticos en Biología.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		

CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	18	100
Clases con ordenador / laboratorio	4	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	25	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	18	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	8	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Cálculo simbólico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		

<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Manejo de software adecuado a la investigación en matemáticas (Maple, GAP, Singular, SAGE).		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Optativa. Contenidos: Funciones. Representaciones gráficas en dimensiones 2 y 3. Diferenciación e integración. Ecuaciones diferenciales. Cálculo vectorial. Geometría diferencial. Teoría de grafos. Ideales polinómicos. Bases de Gröbner.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases con ordenador / laboratorio	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	20	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	13	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	18	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M7 Manejo de software		
M10 Lecturas complementarias		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Ecuaciones de la mecánica del continuo</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Familiarizarse con las ecuaciones de la Mecánica de los medios continuos.            Conocer los principios fundamentales de la Mecánica de los medios continuos, en las formas integrales y diferenciales.            Comprender el significado físico de los diferentes términos de las ecuaciones centrales del curso.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>(1) Leyes de conservación: masa, momento lineal, momento angular.            (2) Hipótesis constitutivas. Fluidos ideales. Fluidos elásticos.            (3) Fluidos newtonianos. Ecuaciones de Navier-Stokes.            (4) Elasticidad finita. Elasticidad lineal.            (5) Introducción a las ecuaciones de la Termomecánica.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		

CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	24	100
Estudio autónomo individual o en grupo	45	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	6	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Geometría de Riemann</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Utilizar el cálculo diferencial e integral, la topología y el conocimiento previo de los alumnos sobre variedades diferenciables para el desarrollo de la geometría Riemanniana como generalización de la teoría clásica de superficies en el espacio euclidiano 3-dimensional. Reconocer los aspectos locales y globales de la teoría y, en cada caso, la importancia de que la métrica sea definida positiva en contraposición a la geometría Lorentziana. Se desarrollará el concepto de conexión, derivada covariante y desplazamiento paralelo. Estos conceptos se utilizarán para el estudio de las geodésicas y sus propiedades minimizantes locales. Los alumnos han de ser capaces de determinar las geodésicas sobre superficies con un alto grado de simetrías. Se introducirá el tensor de curvatura y la función curvatura seccional. El estudio de la ecuación de Gauss para subvariedades permitirá identificar el Teorema Egregium de superficies en el contexto de la geometría Riemanniana y al mismo tiempo posibilitará a los alumnos la realización explícita del cálculo de la curvatura seccional de un buen número de superficies, en especial aquellas definidas por la imagen inversa de un valor regular. Los alumnos han de ser capaces de aplicar la teoría de ecuaciones diferenciales (en aspectos tales como la existencia y prolongación de soluciones) al estudio de problemas geométricos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Tensor métrico. Existencia de métricas de Riemann. Ejemplos. Conexión de Riemann. Conexiones afines, transporte paralelo. La conexión de Levi Civita. Derivación de campos de tensores. Geodésicas. El flujo geodésico. Propiedades minimizantes de las geodésicas. Aplicación exponencial y entornos convexos. Curvatura. Tensor curvatura. Funciones curvatura seccional, de Ricci y escalar. La ecuación de Jacobi. Puntos conjugados. Determinación local de la métrica a partir de la curvatura. Variedades de curvatura seccional constante. Distancia asociada a una métrica de Riemann. Completitud geodésica. Teorema de Hopf-Rinow.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		

CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	16	100
Clases con ordenador / laboratorio	7	100
Tutorías en grupo	1	100
Estudio autónomo individual o en grupo	33	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	10	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	8	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M7 Manejo de software		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Sistemas dinámicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se pretende familiarizar al alumno con la terminología y conceptos básicos de la teoría de sistemas dinámicos en el marco de los espacios topológicos.</p> <p>Además se estudian los tópicos elementales relativos al comportamiento local de los sistemas diferenciales: En el contexto de <math>R^n</math> se analizarán los teoremas de las variedades invariantes y el teorema de Hartman-Grobman y, para el caso particular del plano, las herramientas que permitan afrontar el estudio de la configuración de singularidades no degeneradas.</p> <p>Al objeto de que el alumno disponga de algún ejemplo de sistema dinámico discreto con comportamiento desordenado, se estudiará la aplicación cuadrática o la herradura de Smale.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1.- Generalidades: El concepto general de sistema dinámico. Órbitas, y conjuntos límite.</p> <p>2.- Ejemplos de sistemas dinámicos: flujos y sistemas dinámicos discretos.</p> <p>3.- Equivalencia y conjugación. Idea de la estabilidad estructural.</p> <p>4.- Recursividad.</p> <p>5.- Sistemas dinámicos en <math>R^n</math>. Estudio local: Teoremas de Hartman-Grobman, y de las variedades invariantes.</p> <p>6.- Sistemas dinámicos planos. Técnicas usuales para el estudio de puntos críticos.</p> <p>7.- Un sencillo ejemplo de sistema dinámico discreto.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		

<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de pizarra	18	100
Clases con ordenador / laboratorio	5	100
Tutorías en grupo	1	100
Estudio autónomo individual o en grupo	33	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	15	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Temas actuales en la investigación matemática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Familiarizarse con los conceptos, métodos y cuestiones matemáticas clásicas y su contextualización en el panorama matemático actual. Conocer algunas líneas relevantes de investigación actuales en matemáticas. Familiarizarse con las aplicaciones y utilidad de las matemáticas en distintos ámbitos.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Evolución histórica y estado actual de algunos conceptos matemáticos. Problemas matemáticos y líneas de investigación actuales relevantes. Aplicaciones a distintas ciencias (Arte, Arquitectura, Biología, Ciencias Sociales, Ingeniería, Física, Informática, Música, Química, Bioinformática) y en matemáticas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases con ordenador / laboratorio	5	100
Tutorías en grupo	25	100
Clases de pizarra	5	100
Estudio autónomo individual o en grupo	20	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	20	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M8 Asistencia a charlas y conferencias		
M9 Realización de resúmenes y trabajos propuestos		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Cohomología de variedades</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Comprender los métodos algébricos en geometría, aplicarlos a problemas concretos para poner de manifiesto su potencia. Adquirir cierta capacidad de cálculo con las herramientas cohomológicas		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Cohomología. Modelos acíclicos. Fórmula de Kunnet. Productos. Orientación. Dualidad.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		

CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	33	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	15	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Ecuaciones en derivadas parciales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Familiarizarse con el concepto de solución generalizada para una ecuación diferencial y situarlo dentro de su contexto funcional. Conocer los principios fundamentales de la formulación variacional de una ecuación en derivadas parciales. Conocer algunos aspectos básicos de la resolución de las ecuaciones en derivadas parciales de tipo parabólico e hiperbólico.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Repaso de espacios de Hilbert. Teorema de Lax-Milgram. Distribuciones. Cálculo con distribuciones. Espacios de Sobolev. Formulación variacional de problemas de contorno para ecuaciones en derivadas parciales de tipo elíptico. Problemas de evolución: la ecuación del calor y la ecuación de ondas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		

CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	24	100
Estudio autónomo individual o en grupo	45	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	6	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M7 Manejo de software		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Geometría algebraica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Conocer el lenguaje básico de la Geometría Algebraica en términos de variedades. Introducir ejemplos destacables de variedades afines y proyectivas. Comprender la relación entre un tipo de geometría y la teoría de funciones que la define, en este caso las funciones regulares		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Conjuntos algebraicos afines y funciones regulares. Funciones racionales y morfismos. Variedades. Variedades proyectivas. Estudio local. Teoría de la dimensión. Introducción al concepto de esquema.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de pizarra	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	32	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	19	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		

M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Métodos matemáticos de la física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer las formulaciones lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica clásica.          Utilizar el cálculo en variedades para dar una descripción de ambas formulaciones, lo que permite ver las soluciones de las ecuaciones de la mecánica como curvas integrales de ciertos campos de vectores asociados a la hamiltoniana (o lagrangiana).          Conocer los fundamentos de la geometría simpléctica que subyacen en el desarrollo de la mecánica clásica.          Conocer la relación entre las simetrías de las ecuaciones de la mecánica y las constantes del movimiento.          Los conocimientos anteriores permiten realizar una introducción a las formulaciones lagrangiana y hamiltoniana de sistemas y campos continuos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>TEMA 1. Mecánica Clásica: mecánica de un sistema de partículas. Formulación lagrangiana y hamiltoniana .          TEMA 2. Mecánica lagrangiana y hamiltoniana para sistemas holonómicos. Formulaciones de la mecánica en los fibrados tangente y cotangente.          TEMA 3. Simetrías y constantes del movimiento. Teorema de Noether.          TEMA 4. Variedades simplécticas. Acciones de grupos de Lie: Aplicación momento y constantes del movimiento.          TEMA 5. Introducción a la teoría clásica de campos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	22	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	33	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	15	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Probabilidad y procesos estocásticos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Introducir al alumno en los principales modelos de la matemática estocástica		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a la teoría de la probabilidad. Sucesiones de variables aleatorias. Leyes débiles, leyes fuertes y teorema central de límite. Introducción a los procesos estocásticos. Modelos de Markov, modelos de Poisson y modelos gaussianos. Convergencia de procesos estocásticos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		

CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	18	100
Tutorías en grupo	6	100
Estudio autónomo individual o en grupo	30	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	21	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Teoría de grafos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo general de la materia es proporcionar al alumno un conjunto de conocimientos propios de la matemática discreta, concretamente de la teoría de grafos, de gran utilidad teórica y práctica en diversos campos científicos. El punto de vista es multidisciplinar y aúna técnicas combinatorias, algorítmicas, topológicas, geométricas y probabilísticas abordando tanto problemas clásicos, como otros más novedosos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. GRAFOS. Conceptos básicos. Grafos orientados y no orientados. Caminos y ciclos. Conexión. Representaciones matriciales. Grafos de Cayley. Árboles.          2. RECORRIDOS. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Árboles recubridores. Búsqueda en anchura y profundidad. Árboles recubridores minimales. Algoritmos de Prim y Kruskal. Recorridos aleatorios en grafos.          3. PROPIEDADES ASINTÓTICAS. Tipo de crecimiento. Borde de un árbol. Borde de un grafo.          4. PERCOLACIÓN. Número de ramificación. Árboles esféricamente simétricos y subperiódicos. Grafos de Cayley. Dimensión de Hausdorff. Proceso de Bienaymé-Galton-Watson. Percolación de Bernoulli. Métodos del primer y del segundo momento. Percolación de árboles. Grafos con dos finales. Grafos con un conjunto de Cantor de finales. Fase de unicidad. Transiciones de fase.          5. DINÁMICA EVOLUTIVA. Evolución: selección, deriva, mutación, y migración. Genotipos y paisajes adaptativos. Proceso de Moran. Tasa de replicación, probabilidad de fijación y tasa de evolución. Teoría de grafos evolutivos. Teorema isoterma. Supresores y amplificadores selectivos. Teorema de circulación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		

CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE02 - Aplicar las herramientas de la matemática en diversos campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de pizarra	20	100
Clases con ordenador / laboratorio	2	100
Tutorías en grupo	2	100
Estudio autónomo individual o en grupo	30	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	18	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M8 Asistencia a charlas y conferencias		
M9 Realización de resúmenes y trabajos propuestos		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	18	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

Sí	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El Trabajo Fin de Máster consiste en el desarrollo de un trabajo de carácter teórico o aplicado. Se pretende que el alumno haga una revisión crítica y detallada de algunos de los trabajos de investigación de reciente publicación en los campos correspondientes a la temática de cada trabajo, comparando los distintos resultados que puedan existir o, incluso, proponiendo nuevas vías de estudio que puedan ser desarrolladas más profundamente en el futuro.</p> <p>Se hará especial hincapié en que el alumnado utilice la bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos específicos de Matemáticas.</p> <p>Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.</p> <p>Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.</p> <p>En el Trabajo Fin de Máster cada alumno contará con la dirección y ayuda de uno o varios profesores que actuarán como directores del trabajo a fin de que el alumno presente de forma adecuada las conclusiones obtenidas y que refleje de forma clara que el alumno es capaz de relacionar los contenidos de las distintas materias del Máster, de abordar el estudio de un problema concreto proponiendo alguna solución o soluciones y de presentarlo y defenderlo públicamente de forma adecuada.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Elaboración y defensa pública de un trabajo que pondrá en relieve la adquisición de las competencias del máster.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG01 - Introducir en la investigación a los y las estudiantes, como parte integrante de una formación profunda, preparándolos para la eventual realización posterior de una tesis doctoral		
CG02 - Adquisición de herramientas matemáticas de alto nivel para diversas aplicaciones cubriendo las expectativas de graduados en matemáticas y otras ciencias básicas.		
CG03 - Conocer el amplio panorama de la matemática actual, tanto en sus líneas de investigación, como en metodologías, recursos y problemas que aborda en diversos ámbitos		
CG04 - Capacitar para el análisis, formulación y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios.		
CG05 - Preparar para la toma de decisiones a partir de consideraciones abstractas, para organizar y planificar y para resolver cuestiones complejas.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		

CT01 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos de Matemáticas, incluyendo el acceso por Internet		
CT02 - Gestionar de forma óptima el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones		
CT03 - Potenciar la capacidad para el trabajo en entornos cooperativos y pluridisciplinarios.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacitar para el estudio y la investigación en teorías matemáticas en desarrollo.		
CE03 - Desarrollar las habilidades necesarias para la transmisión de la matemática, oral y escrita, tanto en lo que respecta a la corrección formal, como en cuanto a la eficacia comunicativa, enfatizando el uso de las TIC apropiadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases con ordenador / laboratorio	18	100
Tutorías en grupo	54	100
Estudio autónomo individual o en grupo	72	0
Resolución de ejercicios, redacción de conclusiones u otros trabajos	180	0
Programación / experimentación u otros trabajos en ordenador/laboratorio	126	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Exposiciones de los profesores		
M2 Presentaciones de los estudiantes		
M3 Resolución de ejercicios		
M4 Lectura y estudio del estudiantes		
M5 Discusiones en clase		
M6 Prácticas de ordenador		
M7 Manejo de software		
M8 Asistencia a charlas y conferencias		
M9 Realización de resúmenes y trabajos propuestos		
M10 Lecturas complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
E02 Criterio general y específico de la materia.	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Santiago de Compostela	Catedrático de Universidad	22.11	100.0	26.0
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	63.25	100.0	64.0
Universidad de Santiago de Compostela	Otro personal docente con contrato laboral	14.64	86.0	10.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
75	20	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Rendimiento	67
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2. Progreso y resultados del aprendizaje La Universidad de Santiago de Compostela (USC) evalúa el rendimiento general de los estudiantes de sus titulaciones oficiales principalmente a través de seis indicadores de rendimiento: - Tasa de rendimiento: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de aquellos en los que se matricularon. - Tasa de éxito: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los presentados a examen. - Tasa de eficiencia: Relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos de los que se tuvieron que matricular en este curso y en anteriores para superarlos. - Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. - Duración media de los estudios: Promedio aritmético de los años empleados en concluir una titulación. - Tasa de graduación: Porcentaje de estudiantes que acaban la titulación en los años establecidos en el plan. El cálculo de estas tasas se realiza por los servicios administrativos e informáticos de la universidad a partir de las bases de datos de matrícula y expedientes de calificaciones.		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.usc.es/gl/centros/maticas/Calidad/">http://www.usc.es/gl/centros/maticas/Calidad/</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2009
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No aplicable	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32432757C	Juan José	Nieto	Roig
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Vida	15782	A Coruña	Santiago de Compostela

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
juanjose.nieto.roig@usc.es	881813130	881813197	Coordinador Académico del Master
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32384100P	Juan José	Casares	Long
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Obradoiro, s/n - Rectorado	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	881811001	881811201	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32432757C	Juan José	Nieto	Roig
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Vida	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
juanjose.nieto.roig@usc.es	881813130	881813197	Coordinador Académico del Master

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** 02\_Justificacion2.pdf

**HASH SHA1 :** X7KXIpyoEO+zeEyDR4IcZdRLH0=

**Código CSV :** 9570221212767770783202

**Ver Fichero:** 02\_Justificacion2.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** 41\_Info\_previa2.pdf

**HASH SHA1 :** 7bwA/D5BoUAOnorMtTvC+fjTUTU=

**Código CSV :** 74549428518244563227608

**Ver Fichero:** 41\_Info\_previa2.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** 5 planificacion enseñanzas completo.pdf

**HASH SHA1 :** AEIEv6IMO0K2yEq4kZ+o4tWqNJY=

**Código CSV :** 89576719439767185613114

**Ver Fichero:** 5 planificacion enseñanzas completo.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** 06\_Personal\_anexo2.pdf

**HASH SHA1 :** hQiUr4tdoDQuoWbOZdZtARc7pos=

**Código CSV :** 74549449141630216358972

**Ver Fichero:** 06\_Personal\_anexo2.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** 062\_pers\_apoyo.pdf

**HASH SHA1 :** VDfIM1FuRj/YKmorNskllpZtWIA=

**Código CSV :** 74672362514078487382240

**Ver Fichero:** 062\_pers\_apoyo.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** 07\_Recursos2.pdf

**HASH SHA1 :** JSUjYcGunpO9x6yw7Nwg+I04JrA=

**Código CSV :** 74549455646908426626642

**Ver Fichero:** 07\_Recursos2.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** 08\_Resultados2.pdf

**HASH SHA1 :** v7JCCLUzAnECq9JmsQnG/x2xUFA=

**Código CSV :** 74549464723428914994645

**Ver Fichero:** 08\_Resultados2.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** 10.1 Calendario de implantación.pdf

**HASH SHA1 :** dtCMBIM3/c6Js4EGsR5gsTBuKCA=

**Código CSV :** 89576734018512367732341

**Ver Fichero:** 10.1 Calendario de implantación.pdf

