

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN 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 Málaga		Facultad de Ciencias	29009156
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Matemáticas	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Málaga			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ERNESTO PIMENTEL SANCHEZ		Vicerrector de Estudios de la Universidad de Málaga	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		25095535M	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ERNESTO PIMENTEL SANCHEZ		Vicerrector de Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		25095535M	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Antonio Flores Moya		Decano Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		25066015V	
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
Pabellón de Gobierno. Campus Universitario de El Ejido.		29071	Málaga
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vrestudios@uma.es		Málaga	952132694



### 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: Málaga, AM 11 de marzo de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Málaga	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Matemáticas	Matemáticas y estadística

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Andaluza del Conocimiento

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Málaga

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
011	Universidad de Málaga

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
30	138	12

#### LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Málaga

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
29009156	Facultad de Ciencias

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
75	75	75
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
75	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA



<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	48.0	240.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	240.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://u.uma.es/o/">http://u.uma.es/o/</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	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>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### 4.2.- REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, se entiende por:

- a) **Requisitos de acceso:** conjunto de requisitos necesarios para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado en Universidades españolas. Su cumplimiento es previo a la admisión a la universidad.
- b) **Admisión:** adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. La admisión puede hacerse de forma directa previa solicitud de plaza, o a través de un procedimiento de admisión.
- c) **Procedimiento de admisión:** conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. Las actuaciones pueden consistir en pruebas o evaluaciones, pero también en la valoración de la documentación que acredite la formación previa, entrevistas, y otros formatos que las Universidades puedan utilizar para valorar los méritos de los candidatos a las plazas ofrecidas.

#### 4.2.1.- Requisitos de acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado.

Según se hace constar en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, anteriormente citado, podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinan en el referido Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente y que, en su caso, hayan superado la Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad prevista en el Real Decreto Ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. A este respecto, según se hace constar en el Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de ESO y de Bachillerato, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte determinará, mediante Orden Ministerial y para cada curso académico, las características, el diseño y el contenido de las pruebas de la citada evaluación, así como los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas.
2. Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
3. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
4. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad.
5. Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos.
6. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
7. Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el Real Decreto que venimos comentando.
8. Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
9. Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el Real Decreto que venimos comentando.
10. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
11. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
12. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
13. Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

En todos aquellos supuestos en los que se exija la homologación de cualquier título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros para el acceso a la universidad, las Universidades podrán admitir con carácter condicional a los estudiantes que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de la homologación mientras se resuelve el procedimiento para dicha homologación.

En el ámbito de sus competencias, las Administraciones educativas están facultadas para coordinar los procedimientos de acceso a las Universidades de su territorio. En este sentido, el Decreto Legislativo 1/2013, de 8 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades, señala en su artículo 73 que, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único para los estudios de grado y de máster, mediante acuerdo entre las mismas y la Consejería competente en materia de Universidades, a fin de evitar la exigencia de diversas pruebas de evaluación.

#### 4.2.2.- Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.

##### 4.2.2.1.- Principios generales.

En el artículo 5 del Real Decreto que venimos comentando se establecen los principios generales de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, señalándose, en primer lugar, que la admisión se realizará con respeto a los principios de igualdad, no discriminación, mérito y capacidad.

Se señala igualmente que todos los procedimientos de admisión a la universidad deberán realizarse en condiciones de accesibilidad para los estudiantes con discapacidad y en general con necesidades educativas especiales, encomendándose a las Administraciones educativas la determinación de las medidas necesarias que garanticen el acceso y admisión de estos estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en condiciones de igualdad. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las evaluaciones y pruebas que establezcan las Universidades, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los proce-



dimientos y la del recinto o espacio físico donde éstos se desarrollen. La determinación de dichas medidas se realizará en su caso en base a las adaptaciones curriculares que se aplicaron al estudiante en la etapa educativa anterior, para cuyo conocimiento las Administraciones educativas y los centros docentes deberán prestar colaboración.

En el caso de estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros, las Universidades podrán realizar las evaluaciones que establezcan en los procedimientos de admisión en inglés, o en otras lenguas extranjeras. En la valoración de la formación previa de los procedimientos de admisión se tendrán en cuenta las diferentes materias del currículo de los sistemas educativos extranjeros.

Los estudiantes que reúnan los requisitos regulados en la normativa vigente para el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado podrán solicitar plaza en las Universidades españolas de su elección (como hemos señalado anteriormente, en la Comunidad Autónoma Andaluza, todas las Universidades de su competencia están constituida como un único Distrito Universitario).

Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios universitarios en un determinado centro, tengan superados, al menos, seis créditos ECTS y los hayan abandonado temporalmente, podrán continuarlos en el mismo centro sin necesidad de volver a participar en proceso de admisión alguno, sin perjuicio de las normas de permanencia que la universidad pueda tener establecidas.

#### 4.2.2.2.- Límites máximos de plazas.

El Gobierno, en virtud del artículo 44 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, previo acuerdo de la Conferencia General de Política Universitaria podrá, para poder cumplir las exigencias derivadas de Directivas comunitarias o de convenios internacionales, o bien por motivos de interés general igualmente acordados en la Conferencia General de Política Universitaria, establecer límites máximos de admisión de estudiantes en los estudios de que se trate. Estos límites máximos de plazas afectarán al conjunto de las Universidades públicas y privadas.

Independientemente de lo anterior, en las Universidades Andaluzas todas las enseñanzas de Grado tienen limitado el número de plazas para estudiantes de nuevo ingreso, debiendo participar, quienes cumplan con los requisitos de acceso a la Universidad, en un procedimiento de "preinscripción".

#### 4.2.2.3.- Procedimiento de admisión.

El establecimiento del procedimiento de admisión, de los plazos de preinscripción y períodos de matriculación, y de las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas en las Universidades públicas de Andalucía se lleva a cabo, cada año, mediante Resolución de la Dirección General de Universidades, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía al respecto.

En la referida Resolución se establecen los criterios de valoración, las reglas que vayan a aplicarse para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas y, en su caso, los procedimientos de admisión.

#### 4.2.2.4.- Formas y procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Según se hace constar en el artículo 9 del Real Decreto 412/2014, dependiendo del requisito de acceso a la Universidad acreditado por los interesados, las Universidades deberán:

- Elegir entre la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato (y en la prueba de Evaluación del Bachillerato para el acceso a la Universidad, en su caso), o bien fijar procedimientos de admisión.
- Fijar obligatoriamente procedimientos de admisión.
- Elegir si se establecen, o no, procedimientos de admisión (en las Universidades Andaluzas se ha optado por fijar procedimientos de admisión).
- Velar por el cumplimiento de los requisitos establecidos para determinados colectivos en el referido Real Decreto.

A continuación reproducimos lo que dice al respecto el Real Decreto que venimos comentando.

En cualquiera de los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán bien determinar la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato, o bien fijar procedimientos de admisión:

1. Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.
2. Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposiciones contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

Para los supuestos mencionados anteriormente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.1 del Real Decreto 412/2014, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que pudieran establecer las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

1. Modalidad y materias cursadas en los estudios previos equivalentes al Título de Bachiller, en relación con la titulación elegida.
2. Calificaciones obtenidas en materias concretas cursadas en los cursos equivalentes al Bachillerato español, o de la evaluación final de los cursos equivalentes al de Bachillerato español.
3. Formación académica o profesional complementaria.
4. Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional, podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias, como es el caso de las Universidades Andaluzas.

La ponderación de la calificación final obtenida en el Bachillerato o estudios equivalentes deberá tener un valor, como mínimo, del 60 por 100 del resultado final del procedimiento de admisión.

En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

1. Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados o declarados equivalentes a dichos títulos.



2. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.
3. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español.

Para los supuestos mencionados anteriormente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 412/2014, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que establezcan las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

1. Calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas, y/o en módulos o materias concretas.
2. Relación entre los currículos de las titulaciones anteriores y los títulos universitarios solicitados. Además, en los títulos oficiales de Técnico Superior en Formación Profesional, de Técnico Superior en Artes Plásticas y Diseño y de Técnico Deportivo Superior se tendrá en cuenta su adscripción a las ramas del conocimiento establecidas en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, así como las relaciones directas que se establezcan entre los estudios anteriormente citados y los Grados universitarios.
3. Formación académica o profesional complementaria.
4. Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán fijar, a libre elección, procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

1. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
2. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
3. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la Universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
4. Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.
5. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

De optarse por el establecimiento de procedimientos de admisión, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 412/2014, tales procedimientos deberán utilizar alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

1. Calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas, y/o en módulos o materias concretas.
2. Relación entre los currículos de las titulaciones anteriores y los títulos universitarios solicitados.
3. Formación académica o profesional complementaria.
4. Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 412/2014:

1. Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el real decreto.
2. Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
3. Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el real decreto.

En estos supuestos, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en el real decreto que venimos comentando.

En cualquier caso, tras la publicación del resultado de los procedimientos, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Universidad, los estudiantes podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

#### 4.2.2.5.- Procedimientos específicos de acceso y admisión.

##### A.- Acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para mayores de 25 años.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 11 y siguientes del Real Decreto 412/2014, las personas mayores de 25 años de edad que no posean ninguna titulación académica que de acceso a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

La prueba de acceso a la universidad se estructurará en dos fases, una general y otra específica.

La fase general de la prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá tres ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

1. Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.
2. Lengua castellana.
3. Lengua extranjera, a elegir entre alemán, francés, inglés, italiano y portugués.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un cuarto ejercicio referido a la lengua cooficial.

La fase específica de la prueba tiene por finalidad valorar las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos para cursar con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento en torno a las cuales se organizan los títulos universitarios oficiales



de Grado. Para ello la fase específica de la prueba se estructurará en cinco opciones vinculadas con las cinco ramas de conocimiento: opción A (artes y humanidades); opción B (ciencias); opción C (ciencias de la salud); opción D (ciencias sociales y jurídicas) y opción E (ingeniería y arquitectura).

El establecimiento de las líneas generales de la metodología, el desarrollo y los contenidos de los ejercicios que integran tanto la fase general como la fase específica, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades de su ámbito de gestión.

La organización de las pruebas de acceso corresponderá a las Universidades, en el marco establecido por las Administraciones educativas. El candidato podrá realizar la prueba de acceso en tantas Universidades como estime oportuno.

El candidato podrá realizar la fase específica en la opción u opciones de su elección, y tendrá preferencia en la admisión en la Universidad o Universidades en las que haya realizado la prueba de acceso y en la rama o ramas de conocimiento vinculadas a las opciones escogidas en la fase específica.

Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana, lengua cooficial de la Comunidad Autónoma y lengua extranjera deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

En el momento de efectuar la inscripción para la realización de la prueba de acceso, los candidatos deberán manifestar la lengua extranjera elegida para el correspondiente ejercicio de la fase general, así como la opción u opciones elegidas en la fase específica.

Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso para mayores de 25 años, para cada una de las ramas en las que ofrecen enseñanzas.

Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

La calificación de la prueba de acceso, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por la Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en la fase general y la fase específica, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose, en ningún caso, promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos tanto en la fase general como en la fase específica.

Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión (p.e. Distrito Único Andaluz), podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

1. Coordinación de la prueba de acceso.
2. Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.
3. Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 12.7 del real decreto.
4. Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.
5. Resolución de reclamaciones.

#### B.- Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 4012/2014, podrán acceder a la universidad por esta vía los candidatos con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad en el año natural de comienzo del curso académico.

El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por una Universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud a la Universidad de su elección.

A efectos de lo dispuesto en este artículo, las Universidades incluirán en la memoria del plan de estudios verificado, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato, que podrá repetir en ocasiones sucesivas.

#### C.- Acceso para mayores de 45 años.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 y siguientes del Real Decreto 4012/2014, las personas mayores de 45 años de edad que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso adaptada, si cumplen o han cumplido la citada edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

La prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá dos ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

1. Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.
2. Lengua castellana. En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un tercer ejercicio referido a la lengua cooficial.

La organización de las pruebas de acceso para personas mayores de 45 años corresponderá a las Universidades que oferten las enseñanzas solicitadas por el interesado, en el marco establecido por las Administraciones educativas.

Los candidatos deberán realizar una entrevista personal. Del resultado de la entrevista deberá elevarse una resolución de apto como condición necesaria para la posterior resolución favorable de acceso del interesado.



El establecimiento de las líneas generales de la metodología, desarrollo y contenidos de los ejercicios que integran la prueba, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades del ámbito territorial de dicha Administración educativa.

Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se halle el centro en que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana y lengua cooficial de la Comunidad Autónoma deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso para mayores de 45 años

Los candidatos podrán realizar la prueba de acceso para mayores de 45 años en cada convocatoria en las Universidades de su elección, siempre que existan en éstas los estudios que deseen cursar; la superación de la prueba de acceso les permitirá ser admitidos únicamente a las Universidades en las que hayan realizado la prueba.

Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias en la misma Universidad, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

La calificación de la prueba de acceso para personas mayores de 45 años, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por cada Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los ejercicios, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga una calificación de apto en la entrevista personal, y un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose en ningún caso promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos en cada ejercicio.

Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

1. Coordinación de la prueba de acceso.
2. Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.
3. Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 17.6 del real decreto.
4. Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.
5. Resolución de reclamaciones.

#### 4.2.2.6.- Personas que presentan algún tipo de discapacidad.

Las comisiones organizadoras de las pruebas de acceso determinarán las medidas oportunas que garanticen que los estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad puedan realizar la prueba en las debidas condiciones de igualdad. En la convocatoria se indicará expresamente esta posibilidad.

Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de la prueba de acceso, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procesos y la del recinto o espacio físico donde ésta se desarrolle.

Los tribunales calificadoros podrán requerir informes y colaboración de los órganos técnicos competentes de las Administraciones educativas, así como de los centros donde hayan cursado estudios los estudiantes con discapacidad, que deberán informar de las adaptaciones curriculares realizadas.

#### 4.2.2.7.- Criterios específicos para la adjudicación de plazas por las Universidades públicas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 22 del Real Decreto 412/2014, las Universidades establecerán el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, que en cualquier caso deberán respetar los porcentajes de reserva de plazas recogidos en la tabla que más adelante se reproduce. Asimismo, podrán establecer cupos de reserva de plazas y diferentes reglas de prelación en función de las diferentes formas de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Del total de plazas que para cada título y centro oferten las Universidades públicas deberán, como mínimo, reservarse los siguientes porcentajes:

PORCENTAJE DE RESERVAS DE PLAZAS	MÍNIMO	MÁXIMO
Mayores de 25 años	2 %	-----
Mayores de 45 años y mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional	1 %	3 %
Estudiantes con discapacidad (*)	5%	-----
Deportistas de alto nivel y alto rendimiento (**)	3%	-----
Estudiantes con titulación universitaria o equivalente	1 %	3 %



(\*) Estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa. A tal efecto, los estudiantes con discapacidad deberán presentar certificado de calificación y reconocimiento del grado de discapacidad expedido por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

(\*\*) La reserva de plazas para deportistas de alto nivel y de alto rendimiento se regirá por lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento. Deberá acreditarse la condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento y reunir los requisitos académicos correspondientes. Los centros que impartan los estudios y enseñanzas a los que hace referencia el párrafo cuarto del apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, reservarán un cupo adicional equivalente como mínimo al 5 por 100 de las plazas ofertadas para estos deportistas, pudiendo incrementarse dicho cupo. Los cupos de reserva de plazas habrán de mantenerse en las diferentes convocatorias que se realicen a lo largo del año.

Las plazas objeto de reserva que queden sin cubrir serán destinadas al cupo general y ofertadas por las Universidades en cada una de las convocatorias de admisión, excepto lo dispuesto para los deportistas de alto nivel en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

Los estudiantes que reúnan los requisitos para solicitar la admisión por más de un porcentaje de reserva de plazas podrán hacer uso de dicha posibilidad.

La ordenación y adjudicación de las plazas dentro de cada cupo se realizará atendiendo a los criterios de valoración establecidos a tal efecto.

#### 4.2.2.8.- Cambio de universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles (traslados de expediente).

Tal y como se hace constar en el artículo 29 del Real Decreto 412/2014, las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, serán resueltas por el Rector de la Universidad, de acuerdo con los criterios, que a estos efectos, determine el Consejo de Gobierno de cada universidad.

Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y no se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, deberán incorporarse al proceso general de admisión.

La adjudicación de plaza en otra Universidad dará lugar al traslado del expediente académico correspondiente, el cual deberá ser tramitado por la universidad de procedencia, una vez que el interesado acredite haber sido admitido en otra universidad.

Para los deportistas de alto nivel y alto rendimiento que se vean obligados a cambiar de residencia por motivos deportivos, se tomarán las medidas necesarias para que puedan continuar su formación en su nuevo lugar de residencia, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 10 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en sesión celebrada el día 21 de mayo de 2010, acordó establecer las normas reguladoras de la admisión como estudiantes de dicha universidad, en enseñanzas conducentes a títulos oficiales de Graduado, de estudiantes con estudios universitarios españoles parciales o estudios universitarios extranjeros parciales o totales no homologados (normas modificadas posteriormente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno, de 13 de mayo de 2015).

#### 4.2.2.9.- Admisión de estudiantes con estudios universitarios extranjeros.

Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán por el Rector de la Universidad, de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros a los que se reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS serán resueltas por el Rector de la Universidad, que actuará de acuerdo con los criterios que establezca el Consejo de Gobierno que, en todo caso, tendrán en cuenta el expediente universitario.
2. Las asignaturas reconocidas tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación obtenida en el centro de procedencia, de conformidad con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español; el reconocimiento de créditos ECTS en que no exista calificación no se tendrá en cuenta a los efectos de ponderación.

Los estudiantes que no obtengan reconocimiento de al menos 30 créditos ECTS podrán acceder a la universidad española según lo establecido en el Real Decreto que venimos comentando.

Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios extranjeros totales que hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán en las mismas condiciones que las establecidas para quienes acrediten estar en posesión de un título universitario español.

La nota media del expediente académico de los interesados se obtendrá de acuerdo con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en sesión celebrada el día 21 de mayo de 2010, acordó establecer las normas reguladoras de la admisión como estudiantes de dicha universidad, en enseñanzas conducentes a títulos oficiales de Graduado, de estudiantes con estudios universitarios españoles parciales o estudios universitarios extranjeros parciales o totales no homologados (normas modificadas posteriormente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno, de 13 de mayo de 2015).

#### 4.2.3.- La admisión de estudiantes de Grado en la Universidad de Málaga.

Como hemos comentado anteriormente, el Decreto Legislativo 1/2013, de 8 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades, señala en su artículo 73 que, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único para los estudios de grado y de máster, mediante acuerdo entre las mismas y la Consejería competente en materia de Universidades, a fin de evitar la exigencia de diversas pruebas de evaluación.



De acuerdo con lo anterior, en el primer trimestre de cada año, mediante Resolución de la Dirección General de Universidades, se hace público el Acuerdo de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso, en el curso correspondiente, en los estudios universitarios de Grado.

#### 4.2.4.- La admisión de estudiantes en las enseñanzas de Graduado/a en Matemáticas.

Para la admisión de estudiantes en las enseñanzas de Graduado/a en Matemáticas no se han establecido ni criterios ni requisitos Adicionales a los ya descritos para el conjunto de las enseñanzas de Grado del Sistema Universitario Andaluz.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### 4.3.1 Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados específico del Centro.

Tras la creación de la figura del Profesor-Tutor, desde hace varios cursos académicos, se asigna un Profesor-Tutor a cada estudiante que ingresa en la Facultad, al cual puede acudir en demanda de asesoramiento general sobre la Facultad o para asuntos más específicos relacionados con la titulación que se cursa. Dicha asignación se mantiene durante todo el tiempo en que el estudiante esté matriculado en la titulación, salvo petición expresa en sentido contrario por parte del estudiante o del profesor.

La Secretaría del Centro facilita, en horario de mañana y tarde, información de carácter administrativo, tanto presencialmente, como a través de los nuevos medios tecnológicos (web, correo electrónico, pantallas informativas, etc.). Otro tanto puede decirse de la Biblioteca de la

Facultad.

También funciona en la Facultad la llamada "Oficina de Información EEES" que, atendida por estudiantes becados, contribuye a difundir los diferentes aspectos relacionados con el proceso de Bolonia.

Indicamos también que cada estudiante recibe a principio de curso una guía de su titulación, en la que figuran los horarios de las asignaturas, profesorado de las mismas, calendarios de exámenes y otra información útil (directorios, programas de intercambio, bibliotecas, estatutos, etc.).

##### 4.3.2. Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes para estudiantes extranjeros.

A los alumnos de intercambio recibidos en la UMA procedentes de universidades socias se les asigna un coordinador académico y, previa solicitud, un alumno voluntario que actúa como tutor-acompañante, facilitándole la integración en la vida académica y universitaria de la Universidad de Málaga.

A algunos alumnos recibidos, según convenio con su universidad de origen, se les facilita y en ocasiones se les subvenciona alojamiento y manutención con cargo al presupuesto de Cooperación Internacional al Desarrollo.

##### 4.3.3. Sistema de apoyo específico a los estudiantes con discapacidad

La Universidad de Málaga considera que la atención a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad es un reconocimiento de los valores de la persona y de su derecho a la educación y formación superiores. Por esta razón y con los objetivos de:

- garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica y,
- promover la sensibilidad y la concienciación del resto de miembros de la comunidad universitaria, la Universidad de Málaga, a través de su Vicerrectorado de Bienestar Social e Igualdad, cuenta con una oficina dirigida a la atención de sus estudiantes con discapacidad: el Servicio de Apoyo al Alumno con Discapacidad (SAAD).

Este servicio se dirige a orientar y atender a las personas con un porcentaje de minusvalía similar o superior al 33%, que deseen ingresar o estén matriculados en la Universidad de Málaga, tratando de responder a las necesidades derivadas de la situación de discapacidad del estudiante, que dificulten el desarrollo de sus estudios universitarios y le puedan situar en una situación de desventaja. Estas necesidades varían dependiendo de la persona, el tipo de discapacidad, los estudios realizados, y su situación socio-económica, por lo que será preciso llevar a cabo una valoración y atención individualizada de cada alumno.

A continuación se citan ejemplos de recursos. Éstos son orientativos, ya que, dependiendo del estudiante con discapacidad, pueden surgir nuevas medidas o variar la naturaleza de las actualmente existentes:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con el profesorado competente.
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabadoras, cuadernos autocopiativos, emisoras FM.
- Reserva de asiento en aulas y aforos de la Universidad.
- Intérprete de Lengua de Signos.
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, práctica.
- Ayuda económica para transporte.
- Alumno/a colaborador/a de apoyo al estudio

### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	60

#### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios



MÍNIMO	MÁXIMO
0	15

**Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	15

**4.4.- SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS.**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece en su artículo 6 que con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en dicho Real Decreto.

En cumplimiento del citado mandato, la Universidad de Málaga, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno, adoptado en la sesión celebrada el día 23 de junio de 2011, y publicado en el BOJA de fecha 2 de agosto de 2011, ha establecido las "Normas reguladoras de los reconocimientos de estudios o actividades, y de la experiencia laboral o profesional, a efectos de la obtención de títulos universitarios oficiales de Graduado y Máster Universitario, así como de la transferencia de créditos" (**modificada** por Consejo de Gobierno en sus sesiones de 13 de marzo, 25 de octubre de 2013, 19 de junio de 2014 y 19 de octubre de 2018).

Recogiendo las previsiones del mencionado Real Decreto 1393/2007, las citadas normas contemplan la posibilidad de reconocimiento de los siguientes estudios y/o actividades:

- Asignaturas superadas y/o créditos obtenidos, correspondientes a estudios conducentes a títulos universitarios de carácter oficial y validez oficial en todo el territorio nacional.
- Asignaturas cursadas, correspondientes a otros títulos universitarios (distintos de los de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional)
- Asignaturas cursadas, correspondientes a enseñanzas artísticas superiores.
- Asignaturas cursadas, correspondientes a enseñanzas de formación profesional de grado superior.
- Asignaturas cursadas, correspondientes a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior.
- Asignaturas cursadas, correspondientes a enseñanzas deportivas de grado superior.
- Experiencia laboral resultante de la participación en Programas de Cooperación Educativa (Prácticas en Empresas).
- Experiencia laboral o profesional no vinculada a Programas de Cooperación Educativa.
- Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación.
- Participación en actividades universitarias de representación estudiantil.

Quienes posean la condición de estudiante con expediente académico abierto en la respectiva titulación de la Universidad de Málaga podrán solicitar el correspondiente reconocimiento de estudios, actividades o experiencia profesional durante el respectivo plazo de matrícula (para estudiantes de nuevo ingreso en el respectivo Centro y titulación de la Universidad de Málaga), o durante el mes de marzo de cada curso académico (para aquellos estudiantes ya matriculados anteriormente en el dicho Centro y titulación).

Las solicitudes de reconocimiento de estudios o experiencia profesional serán resueltas por el Decano o Director del respectivo Centro de la Universidad de Málaga previo informe de ¿Comisión de Reconocimientos del Estudios¿ del correspondiente título sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y alegados y los exigidos.

Las solicitudes de reconocimiento presentadas serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino.

1.- Créditos obtenidos en **TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE GRADUADO**, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado:

a) Cuando el título de origen y el título de destino se encuentren adscritos a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos alegados obtenidos en materias consideradas como de formación básica para la citada rama de conocimiento de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007. En el supuesto de que se aleguen los créditos correspondientes a la totalidad de materias básicas del título de origen, se deberá garantizar el reconocimiento de al menos 36 de dichos créditos.



b) Cuando el título de origen y el título de destino se encuentren adscritos a diferentes ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos alegados obtenidos en materias consideradas como de formación básica para la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007.

En ambos casos (apartados a y b), dicho reconocimiento conllevará la convalidación de aquellas asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que la correspondiente Comisión de Reconocimientos considere como superadas; así como el cómputo del número de créditos resultante de la diferencia entre el total de créditos reconocidos menos el total de los créditos convalidados.

c) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento y convalidación los Trabajos Fin de Grado.

**2. Créditos obtenidos en TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE MÁSTER UNIVERSITARIO O DOCTOR** (Períodos de Formación específicos, de Programas de Doctorado -Real Decreto 1393/2007), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado:

a) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

En ambos casos (puntos 1 y 2), no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en el título de origen por convalidación o cómputo, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino los estudios que originaron la citada convalidación o cómputo, y viceversa.

**3.- Créditos obtenidos en TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE DIPLOMADO, INGENIERO TÉCNICO, ARQUITECTO TÉCNICO, LICENCIADO, INGENIERO, ARQUITECTO O DOCTOR** (Períodos de Docencia o Períodos de Investigación, de Programas de Doctorado -Real Decreto 185/1985 y 778/1998-), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado:

a) Los créditos obtenidos correspondientes a títulos de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, y definidos en el artículo 2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, podrán ser objeto de reconocimiento y valoración en igualdad de circunstancias que los créditos europeos a los que se refiere el artículo 3 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

c) No podrán ser objeto de reconocimiento las asignaturas o créditos obtenidos en el título de origen por convalidación, adaptación o declaración de equivalencia, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino las asignaturas o créditos que originaron dicha convalidación, adaptación o equivalencia, y viceversa.

d) Las solicitudes de reconocimiento por adaptación de títulos oficiales de la Universidad de Málaga que se encuentren en proceso de extinción serán resueltas de acuerdo con lo que establezca la correspondiente "tabla de adaptación" incorporada a la Memoria de Verificación del título de destino.

**4.- Créditos obtenidos en OTROS TÍTULOS UNIVERSITARIOS DISTINTOS DE LOS DE CARÁCTER OFICIAL** (títulos propios), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado:

a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino, salvo en el supuesto a que se refiere el art. 6.4 del Real Decreto 1393/2007 en cuyo caso resultará aplicable el régimen de adaptación previsto en la Memoria de Verificación del citado título.

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

**5.- Asignaturas superadas o créditos obtenidos en ENSEÑANZAS SUPERIORES OFICIALES NO UNIVERSITARIAS**, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado:

a) Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento los estudios correspondientes a las siguientes titulaciones:

- Título Superior de Música o Danza (correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Arte Dramático (correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Restauración y Conservación de Bienes Culturales (correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Diseño (correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Artes Plásticas (correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Técnico Superior (correspondiente a enseñanzas de formación profesional de grado superior).
- Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño (correspondiente a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior).



- Técnico Deportivo Superior (correspondiente a enseñanzas deportivas de grado superior).

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

**6.- EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL ACREDITADA**, serán resueltas teniendo en cuenta la relación con las competencias inherentes al título de destino, e indicando el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención del título de destino o, en su caso, las asignaturas concretas del respectivo plan de estudios cuyo alto contenido de carácter práctico permitiera su convalidación como resultado del reconocimiento solicitado:

a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino.

b) Dentro del límite señalado en el apartado a) anterior, serán objeto de reconocimiento las "prácticas en empresas" realizadas con arreglo a convenios suscritos por la Universidad de Málaga dentro del Programa de Cooperación Educativa, computándose un crédito por cada 25 horas de dichas prácticas realizadas siempre que se haya obtenido un nivel satisfactorio en la evaluación total realizada dentro de la empresa.

c) Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados a) y b) anteriores, el número de créditos que puede obtenerse como resultado del reconocimiento de la experiencia laboral o profesional acreditada, no podrá superar el resultado de aplicar la ratio de un crédito por cada 25 horas de la actividad correspondiente a dicha experiencia laboral o profesional.

d) No podrá incorporarse puntuación a los créditos computados.

**7.- PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS CULTURALES, DEPORTIVAS, DE REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN**, para el cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la idoneidad de la actividad alegada, e indicarán el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino:

a) Únicamente será posible el reconocimiento para aquellos títulos de destino en cuyos planes de estudios se contemple expresamente dicha posibilidad.

b) Únicamente será posible el reconocimiento de las actividades realizadas con posterioridad a su primera matriculación en el Centro y titulación de la Universidad de Málaga al que se desea aplicar el respectivo reconocimiento.

c) No podrá ser objeto de reconocimiento, en su conjunto, un número de créditos superior al 5% de la carga lectiva total del título de destino.

d) Dentro del límite señalado en el apartado b) anterior, se computará un crédito por cada 25 horas de participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

e) Serán consideradas como actividades universitarias culturales los estudios de especialización, actualización y formación continua o permanente, o de posgrado, acreditados mediante otros títulos expedidos por la Universidad de Málaga (titulaciones propias), así como las actividades de orientación académica y/o profesional organizadas por dicha Universidad.

f) Podrán considerarse como actividades universitarias culturales los cursos organizados por las Fundaciones propiciadas por la Universidad de Málaga.

g) Únicamente se considerarán actividades universitarias de representación estudiantil la pertenencia a órganos colegiados de gobierno y/o representación de una universidad española, o a comisiones emanadas de éstos, previstos en los Estatutos de dicha universidad o en sus normas de desarrollo.

## 8.- REGULACIONES ESPECÍFICAS

Los reconocimientos de estudios universitarios, españoles o extranjeros, alegados a efectos del ingreso en títulos oficiales de Graduado previsto en los artículos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, se regularán por las normas específicas reguladoras del correspondiente procedimiento de ingreso.

Los reconocimientos de créditos correspondientes a enseñanzas cursadas en centros extranjeros de educación superior se ajustarán a las previsiones del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior, y sus modificaciones posteriores; y con carácter supletorio por las presentes normas.

Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional, se ajustarán a lo dispuesto en las Normas reguladoras de la Movilidad Estudiantil, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 6 de mayo de 2005.



**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases presenciales teórico-prácticas.		
prácticas tuteladas y evaluación continua.		
Evaluaciones parciales.		
Evaluación final.		
Trabajo autónomo del alumno.		
Prácticas en aula de informática		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Evaluación continua		
Examen Final		
Exposición y defensa pública ante un tribunal		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Matemáticas (Álgebra Lineal y Geometría)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Álgebra Lineal y Geometría</b>		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	12	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
12		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificar R2 y R3 como ámbitos naturales de la geometría elemental;</li> <li>- recordar y profundizar en las propiedades de las figuras elementales de primer y segundo grado: rectas, planos, triángulos y circunferencias;</li> <li>- modelar problemas geométricos sencillos y ver su relación con los sistemas de ecuaciones lineales;</li> <li>- reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas geométricos;</li> <li>- abstraer de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal;</li> <li>- reconocer la necesidad de las formas bilineales y cuadráticas para efectuar medidas de ángulos y longitudes;</li> <li>- conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización ortogonal de las matrices simétricas;</li> <li>- conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales, operando con desigualdades y valores absolutos;</li> <li>- conocer las propiedades y saber operar con números complejos;</li> <li>- conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas;</li> <li>- conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales;</li> <li>- comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, continuidad uniforme, derivada e integral, así como</li> <li>- conocer los resultados fundamentales relativos a los mismos y aplicarlos convenientemente;</li> <li>- estudiar extremos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización;</li> <li>- representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica;</li> <li>- modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo;</li> <li>- manejar los aspectos esenciales en un paquete de cálculo simbólico sobre el Cálculo;</li> <li>- seguir un razonamiento lógico y analizar el rigor de demostraciones matemáticas;</li> <li>- comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos;</li> <li>- conocer las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números naturales, enteros, racionales, reales, complejos y con polinomios</li> <li>- de una variable;</li> <li>- abstraer de esas situaciones elementales las estructuras algebraicas fundamentales;</li> <li>- calcular probabilidades en distintos espacios;</li> </ul>		



- identificar situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas discretas más usuales;
- manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales;
- sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos;
- manejar los aspectos esenciales de algún paquete estadístico.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Álgebra lineal y geometría

- Geometría elemental del plano y del espacio.
- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
- Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- Valores y vectores propios de endomorfismos.
- Aplicaciones bilineales y formas cuadráticas.
- Diagonalización.

#### Cálculo diferencial e integral

- El número real.
- El número complejo.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones elementales.
- Continuidad de funciones de una variable real.
- Diferenciación de funciones de una variable real.
- Integración de funciones de una variable real.

#### Estructuras básicas del álgebra

- Introducción al razonamiento lógico.
- Conjuntos, relaciones y aplicaciones.
- Estructuras algebraicas elementales:  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Z}_n$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$  y polinomios de una variable.

#### Introducción a la probabilidad y a la estadística

- Estadística descriptiva y análisis de datos.
- Espacios de probabilidad.
- Variables aleatorias discretas: características y modelos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética



CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	270	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	150	100
Evaluaciones parciales.	15	100
Evaluación final.	15	100
Trabajo autónomo del alumno.	450	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Matemáticas (Cálculo Diferencial e Integral)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>



Básica	Ciencias	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Matemático I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Matemático II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprender y manejar los conceptos básicos de la cinemática;</li> <li>- conocer los fundamentos de la mecánica Newtoniana y saber utilizar los mismos en la resolución de problemas;</li> <li>- saber apreciar el valor de los principios de conservación en la resolución de problemas mecánicos;</li> <li>- saber resolver problemas básicos de aplicación de la gravitación: órbitas planetarias y movimiento de satélite;</li> <li>- asimilar los conceptos básicos de campos y ondas, así como la aplicación de los mismos al electromagnetismo y a la óptica;</li> <li>- comprender el concepto de temperatura y su interpretación según la teoría cinética de los gases;</li> <li>- conocer el primer principio de la termodinámica y saber resolver problemas de aplicación del mismo;</li> <li>- comprender el concepto de entropía y su significado a través del segundo principio de la termodinámica;</li> <li>- comprender los conceptos y resultados básicos del cálculo de variaciones y saber utilizar los mismos en la resolución de problemas clásicos de mecánica y óptica;</li> <li>- conocer los conceptos y resultados básicos de las formulaciones Lagrangiana y Hamiltoniana, así como el valor de las mismas en la resolución de problemas mecánicos;</li> <li>- comprender los fundamentos de la Teoría de la Relatividad Especial y saber deducir los resultados básicos de la misma.</li> </ul>
--

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

<p>Física I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Cinemática.</li> <li>· Leyes de Newton</li> <li>· Principios de conservación.</li> <li>· Problema de Kepler.</li> <li>· Campos y Ondas.</li> <li>· Temperatura y teoría cinética de los gases.</li> <li>· Calor y primer principio de la termodinámica.</li> <li>· Entropía y segundo principio de la termodinámica.</li> </ul> <p>Física II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al cálculo de variaciones.</li> <li>· Ejemplos clásicos.</li> </ul>
---



- Aplicación a la Óptica.
- Ecuaciones de Lagrange
- Transformaciones de Legendre y ecuaciones de Hamilton.
- Relatividad Especial.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	90	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	50	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.

En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.



Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

**NIVEL 2: Materia: Matemáticas (Estructuras Básicas del Álgebra)**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

**NIVEL 3: Asignatura: Estructuras Básicas del Álgebra**

**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral

**DESPLIEGUE TEMPORAL**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- conocer los conceptos fundamentales de la informática y de la algorítmica;</li> <li>- manejar algún lenguaje de programación estructurada y saber utilizarlo para la resolución de problemas científico técnicos;</li> <li>- analizar, programar e implantar en ordenador algunos algoritmos de resolución de problemas matemáticos;</li> <li>- utilizar el formalismo matemático para el diseño y verificación de programas informáticos;</li> <li>- evaluar los resultados obtenidos y obtener conclusiones después de un proceso de cómputo.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Elementos, conceptos y herramientas fundamentales de la informática.</li> <li>· Lenguajes de programación.</li> <li>· Diseño y análisis de algoritmos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	90	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	50	100
Evaluaciones parciales.	5	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
NIVEL 2: Materia: Matemáticas (Introducción a la probabilidad y a la Estadística)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura: Introducción a la Probabilidad y a la Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Inferencia estadística</b></p> <p>Inferencia estadística: estadístico y distribuciones asociadas al proceso de muestreo.</p> <p>Estimación por puntos. Estimadores: propiedades y características. Métodos para la construcción de estimadores. Regiones de confianza.</p> <p>Contraste de hipótesis. Tipos de error. Contrastes paramétricos más usuales.</p> <p>Introducción a los modelos lineales. Estimación, contrastes y predicción.</p> <p>Uso de paquetes estadísticos en estadística y simulación estocástica.</p> <p>Variables aleatorias continuas: características y modelos.</p> <p><b>Probabilidad</b></p> <p>Vectores aleatorios: características y clasificación. Distribuciones condicionadas.</p> <p>Modelos multivariantes.</p> <p>Independencia de variables aleatorias y transformaciones vectoriales. Análisis de la dependencia.</p> <p>Introducción a la convergencia de variables aleatorias: tipos de convergencia y su relación.</p> <p>Introducción a los teoremas límites de la probabilidad: leyes de los grandes números y el problema central del límite.</p> <p>Introducción a la simulación estocástica: aplicaciones y algoritmos de interés.</p> <p>Uso de paquetes estadísticos en probabilidad y simulación estocástica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.

En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.

Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

#### 5.5 NIVEL 1: Módulo: Física

##### 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

#### NIVEL 2: Materia: Física

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Física
ECTS NIVEL2	12	

#### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### NIVEL 3: Asignatura: Física I

##### 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Física II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- conocer e identificar las figuras de segundo grado;</li> <li>- reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclídeos;</li> <li>- abstraer la noción de espacio topológico y manipularla con abiertos, entornos, bases, etc;</li> <li>- comprender las ideas fundamentales de compacidad y conexión;</li> <li>- intuir la relación entre propiedades topológicas y las estructuras algebraicas con el grupo fundamental;</li> <li>- conocer, sin demostrar rigurosamente, la clasificación de las superficies compactas, orientables o no;</li> <li>- utilizar el análisis matemático para la modelización de problemas geométricos;</li> <li>- comprender las nociones fundamentales de la curvatura en los diferentes contextos geométricos y su cálculo.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Ampliación de álgebra lineal y geometría		



- Geometría afin y proyectiva.
- Transformaciones afines y proyectivas.
- Aplicaciones a la geometría descriptiva.
- El plano proyectivo.
- Ampliación de formas cuadráticas, geometría euclídea y movimientos rígidos.
- Cónicas y cuádricas.
- Haces de cuádricas.
- Geometría diferencial de curvas y superficies
- Curvas en el plano y el espacio.
- Sistemas de Frenet y curvaturas.
- Superficies en el espacio.
- Topología algebraica básica
- Nociones básicas de homotopía.
- El grupo fundamental.
- Cálculo del grupo fundamental de la circunferencia.
- Espacios recubridores.
- Teorema de Seifert-Van Kampen.
- Clasificación de las superficies compactas.
- Topología general
- Los espacios euclídeos como espacios métricos y topológicos.
- Espacios topológicos.
- Aplicaciones continuas.
- Compacidad.
- Separabilidad.
- Conectividad.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES



No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	90	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	50	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Informática</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
12		



ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Informática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Álgebra conmutativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulos.</li> <li>- Localización.</li> <li>- Dependencia entera.</li> <li>- Anillos noetherianos y artinianos.</li> <li>- Anillos de valoración discreta y dominios de Dedekind.</li> <li>- Anillos y módulos graduados.</li> <li>- Teoría de la dimensión.</li> </ul> <p>Geometría diferencial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedades diferenciales.</li> <li>- Particiones diferenciables de la unidad.</li> <li>- Espacio vectorial tangente.</li> <li>- Propiedades locales de las aplicaciones diferenciables.</li> <li>- Campos vectoriales.</li> <li>- Distribuciones.</li> <li>- Teorema de Frobenius.</li> </ul>		



Geometría diferencial global de superficies

- Campos de vectores.
- Orientabilidad.
- Campos de vectores normales a una superficie.
- Rigidez de la esfera.
- Transporte paralelo y geodésicas.
- Derivada covariante a lo largo de una curva sobre una superficie.
- Curvatura geodésica.
- Teorema de Gauss-Bonnet.

Grupos de Lie

- Grupos topológicos.
- Grupos de Lie.
- Álgebras de Lie.

Lógica

- Teorías algebraicas.
- Álgebras de Bool.
- Cálculo de proposiciones.
- Lógica de predicados.
- Teorías de primer orden.
- Teoremas de completitud, decibilidad y compacidad.
- Funciones computables y recursivas.
- Axiomática de conjuntos.
- Teoremas de incompletitud.

Teoría de cuerpos

- Extensiones de cuerpos.
- Teoría de Galois.
- Construcciones con regla y compás.
- Cuerpo de descomposición.
- Raíces de la unidad.
- Extensiones ciclotómicas y extensiones cíclicas.
- Solubilidad por radicales.
- Construcción de polígonos regulares.
- Cuerpos finitos.
- Teorema del elemento primitivo.
- Teorema de Wedderburn.
- Clausura algebraica.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	85	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	50	100
Evaluación final.	15	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo: Álgebra Lineal, Geometría y Topología		



5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
<b>NIVEL 2: Materia: Ampliación de Álgebra Lineal y Geometría</b>		
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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Ampliación de Álgebra Lineal y Geometría</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Geometría afín y proyectiva.		



Transformaciones afines y proyectivas.  
Aplicaciones a la geometría descriptiva.  
El plano proyectivo.  
Ampliación de formas cuadráticas, geometría euclídea y movimientos rígidos.  
Cónicas y cuádricas.  
Haces de cuádricas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES



Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.

En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.

Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	70.0	100.0

#### NIVEL 2: Materia: Geometría Diferencial de Curvas y Superficies

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### NIVEL 3: Asignatura: Geometría Diferencial de Curvas y Superficies

##### 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

##### DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Curvas en el plano y el espacio.</p> <p>Sistemas de Frenet y curvaturas.</p> <p>Superficies en el espacio</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		



CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Topología</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<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>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Topología Algebraica Básica</b>		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura: Topología General		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Topología algebraica básica</p> <p>Topología general</p> <p>Nociones básicas de homotopía.</p>		



El grupo fundamental.  
Cálculo del grupo fundamental de la circunferencia.  
Espacios recubridores.  
Teorema de Seifert-Van Kampen.  
Clasificación de las superficies compactas.  
Topología General  
Los espacios euclídeos como espacios métricos y topológicos.  
Espacios topológicos.  
Aplicaciones continuas.  
Compacidad.  
Separabilidad.  
Conectividad

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo: Análisis Matemático		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia: Funciones de Varias Variables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Matemático III</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Matemático IV</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Análisis matemático III		
Introducción al espacio euclídeo: vectores, productos escalar y distancia. Conceptos métricos en el espacio euclídeo.		



Cálculo diferencial en varias variables: límites y continuidad. Derivación, derivadas direccionales y derivadas parciales. El gradiente.

Diferenciación en varias variables. Definición de diferencial y propiedades. Regla de la cadena. El teorema del valor medio. Extremos relativos.

El teorema de la función inversa y sus variantes: el teorema de la función inversa. El teorema de la función implícita. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Análisis matemático IV

Sucesiones y series funcionales: convergencia puntual y uniforme, relación con diferenciación e integración. El criterio de la mayorante de Weierstrass. Series de potencias.

Integración: la integral de Riemann para funciones de varias variables. El teorema de Fubini. El teorema del cambio de variable. Cálculo de áreas y volúmenes.

Integrales curvilíneas y cálculo vectorial: curvas y longitud de curva. Integrales sobre curvas. Campos vectoriales. Integración de campos vectoriales sobre curvas. El teorema de Green. Superficies: parametrizaciones y áreas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Teoría de la Medida e Integración</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Teoría de la Medida e Integración</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>



Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Medidas: espacios medibles. Espacios de medida. Medidas exteriores. El teorema de Carathéodory.</p> <p>La medida de Lebesgue: la medida de Lebesgue en <math>\mathbb{R}^n</math>. Las medidas de Lebesgue-Stieltjes en <math>\mathbb{R}</math>.</p> <p>Funciones medibles e integración: funciones medibles. Sucesiones de funciones medibles, distintos tipos de convergencia. El teorema de Egoroff. Integración de funciones medibles no negativas. El teorema de la convergencia monótona y el lema de Fatou. Funciones integrables. El espacio <math>L^1</math>. El teorema de la convergencia dominada.</p> <p>Integración en <math>\mathbb{R}^n</math>: integrales paramétricas. Diferenciación bajo el signo integral. El teorema de Fubini. Cambio de variable.</p> <p>Diferenciación: el teorema de Radon-Nikodym. Diferenciación de integrales. El teorema fundamental del Cálculo.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Variable Compleja</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Variable Compleja</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El plano complejo: los números complejos y el plano complejo, módulo y argumento. La función exponencial. Logaritmos, raíces <math>n</math>-ésimas. La distancia cordal, la esfera de Riemann.</p> <p>Teoría elemental de las funciones holomorfas: diferenciación real y compleja. Las ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas. El concepto de función holomorfa. Teoremas de la función inversa. El teorema fundamental del Álgebra. Series de potencias como funciones holomorfas. Funciones elementales.</p> <p>Integración compleja: el teorema de Cauchy. Primitivas. Integral de una función compleja sobre caminos. Independencia del camino y existencia de primitivas. El teorema de Cauchy. Índice de un camino cerrado con respecto a un punto. Fórmulas de Cauchy. Propiedad del valor medio. Principio del máximo. Analiticidad de las funciones holomorfas. El teorema de Liouville, el teorema fundamental del Álgebra. El teorema de Morera. Convergencia uniforme local. Cadenas y ciclos. El teorema de Cauchy general.</p> <p>Ceros y singularidades: ceros de funciones holomorfas. El teorema de unicidad de Weierstrass. El principio del argumento. El teorema</p>		



de Rouché. El teorema de la aplicación abierta. Singularidades aisladas, tipos. Funciones meromorfas. Funciones holomorfas en una corona. Desarrollos de Laurent.

Residuos: el residuo de una función en un punto. Cálculo de residuos. El teorema de los residuos y aplicaciones al cálculo de integrales reales y suma de series.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.



En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Ecuaciones Diferenciales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<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>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Ecuaciones Diferenciales I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Ecuaciones Diferenciales II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Ecuaciones diferenciales I</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: concepto de solución y de problema de Cauchy. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de variables separables. Resolución mediante cambios de variables: ecuaciones homogéneas, de Bernoulli y de Riccati. Ecuaciones exactas y factores integrantes.</p> <p>Algunos modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Teoremas de existencia y unicidad. Teoremas de existencia y unicidad de solución (global y local) para un problema de Cauchy asociado a una ecuación diferencial de primer orden.</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden: concepto de solución y de problema de valores iniciales. Teorema de existencia y unicidad. Reducción del orden. Estudio y resolución de ecuaciones lineales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Soluciones en series de potencias para ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden.</p> <p>Ecuaciones diferenciales II</p> <p>Formulación vectorial de una ecuación diferencial ordinaria de orden n y de un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Problemas de Cauchy.</p> <p>Teoremas de existencia y unicidad de Picard-Lindéloff para soluciones de un problema de Cauchy.</p>		



Teoremas de existencia de Peano para soluciones de un problema de Cauchy.

Prolongación de soluciones y soluciones maximales. Caso especial de ecuaciones autónomas.

Dependencia de soluciones respecto de condiciones iniciales y parámetros.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Resolución de sistemas lineales con coeficientes constantes.

Otros temas relativos a ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden: estudio cualitativo, una introducción a los problemas de estabilidad, una introducción a problemas de contorno

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100



Trabajo autónomo del alumno.	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Estructuras Algebraicas y Matemática Discreta</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Estructuras Algebraicas</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Estructuras Algebraicas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Estructuras algebraicas</p> <p>Polinomios de varias variables.</p> <p>Grupos y subgrupos.</p> <p>Anillos e ideales: divisibilidad y factorización.</p> <p>Cuerpos: resolución de ecuaciones algebraicas.</p> <p>Matemática discreta</p> <p>Combinatoria y métodos de enumeración.</p> <p>Teoría elemental de grafos.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.

En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.

Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

**NIVEL 2: Materia: Matemática Discreta**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Matemática Discreta</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Matemática discreta</b></p> <p>Combinatoria y métodos de enumeración. Principios fundamentales del conteo. Relaciones y funciones. Teoría elemental de grafos. Circuitos eulerianos. Ciclos hamiltonianos. Planaridad. Árboles. Aplicaciones. Optimización. Redes de transporte. Técnicas avanzadas de conteo. El principio de inclusión y exclusión. Funciones generatrices. Recurrencia. Elementos de la teoría de la codificación. Métrica de Hamming. Técnicas de corrección de errores en la transmisión digital.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	70.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo: Métodos Numéricos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia: Métodos Numéricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura: Métodos Numéricos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



		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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Métodos Numéricos II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Representación de los números en el ordenador; tratamiento del error.</p> <p>Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y cálculo de valores propios.</p> <p>Resolución numérica de ecuaciones y sistemas no lineales.</p> <p>Interpolación y ajuste de funciones.</p> <p>Derivación e integración numérica.</p> <p>Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		



En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.

Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

#### 5.5 NIVEL 1: Módulo: Optimización y Modelización

##### 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

#### NIVEL 2: Materia: Modelización

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### NIVEL 3: Asignatura: Modelización

##### 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Construir, analizar y resolver de forma exacta o aproximada modelos matemáticos en diversas áreas de las ciencias experimentales, ciencias de la salud, ingeniería, finanzas, y ciencias sociales. Los modelos matemáticos considerados y las técnicas de análisis y solución serán adecuadas a los conocimientos de los alumnos en esta etapa de formación: sistemas lineales, ecuaciones diferenciales lineales, ajuste por mínimos cuadrados, búsqueda de mínimos u otras técnicas matemáticas.</p> <p>El contenido del curso puede variar con el profesor, pero siempre utilizando modelos sencillos y de cierto interés; a título de ejemplo pueden trabajar con modelos en los siguientes ámbitos: cálculo de circuitos hidráulicos, cálculo matricial de estructuras, circuitos eléctricos (oscilador armónico; resonancia), polución de aguas, modelos de reacciones químicas en un reactor del tipo de tanque agitado, el equilibrio químico como un problema de optimización con restricciones, pérdida de calor a través de paredes multicapa, transmisión del sonido a través de un tabique compuesto, modos propios de vibración, modelos epidemiológicos y de poblaciones, etc.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		



CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Optimización</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura: Optimización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los problemas de Programación Matemática.</p> <p>Programación Lineal: teoremas fundamentales, algoritmo del simplex, dualidad, análisis de la sensibilidad, aplicaciones.</p> <p>Introducción a otros métodos de Programación Matemática.</p> <p>Uso de paquetes de optimización.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.</p> <p>CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente</p> <p>CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética</p>		



CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Probabilidad y Estadística</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Probabilidad y Estadística</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Probabilidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Inferencia Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Inferencia estadística</p> <p>Inferencia estadística: estadístico y distribuciones asociadas al proceso de muestreo.</p> <p>Estimación por puntos. Estimadores: propiedades y características. Métodos para la construcción de estimadores. Regiones de confianza.</p> <p>Contraste de hipótesis. Tipos de error. Contrastes paramétricos más usuales.</p> <p>Introducción a los modelos lineales. Estimación, contrastes y predicción.</p> <p>Uso de paquetes estadísticos en estadística y simulación estocástica.</p> <p>Probabilidad</p> <p>Variables aleatorias continuas: características y modelos.</p> <p>Vectores aleatorios: características y clasificación. Distribuciones condicionadas.</p> <p>Modelos multivariantes.</p> <p>Independencia de variables aleatorias y transformaciones vectoriales. Análisis de la dependencia.</p> <p>Introducción a la convergencia de variables aleatorias: tipos de convergencia y su relación.</p> <p>Introducción a los teoremas límites de la probabilidad: leyes de los grandes números y el problema central del límite.</p> <p>Introducción a la simulación estocástica: aplicaciones y algoritmos de interés.</p> <p>Uso de paquetes estadísticos en probabilidad y simulación estocástica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.</p>		
<p>CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente</p>		
<p>CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética</p>		



CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	120	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	20	100
Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	



<b>ECTS NIVEL 2</b>		12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	12	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	12	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Este módulo se desarrollará asociado a cualquiera de las materias del Grado, diseñado bien como estudio de profundización en algún tema concreto de las matemáticas, bien como proyecto de aplicación de las matemáticas a estudios o problemas de otros ámbitos científicos, técnicos o sociales.</p>		



Los contenidos específicos dependerán de la oferta que se realice cada año, de acuerdo con la normativa específica de la Universidad y el Centro.

Podría incluir, en caso que se estime adecuado, contenidos matemáticos complementarios a los contemplados en el resto de módulos y software adecuado para la elaboración y presentación escrita y oral del trabajo.

La memoria final deberá incluir un resumen en un segundo idioma

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	4	100
Trabajo autónomo del alumno.	296	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.



En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	25.0	25.0
Exposición y defensa pública ante un tribunal	75.0	75.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Álgebra, Geometría y Topología</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Álgebra Conmutativa</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>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Álgebra Conmutativa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Módulos.</p> <p>Localización.</p> <p>Dependencia entera.</p> <p>Anillos noetherianos y artinianos.</p> <p>Anillos de valoración discreta y dominios de Dedekind.</p> <p>Anillos y módulos graduados.</p> <p>Teoría de la dimensión.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.

En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.

En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.

Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

#### NIVEL 2: Materia: Geometría diferencial

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Asignatura: Geometría Diferencial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Variedades diferenciales.</p> <p>Particiones diferenciables de la unidad.</p> <p>Espacio vectorial tangente.</p> <p>Propiedades locales de las aplicaciones diferenciables.</p> <p>Campos vectoriales.</p> <p>Distribuciones.</p> <p>Teorema de Frobenius.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.</p> <p>CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente</p>		



CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Geometría Diferencial Global de Superficies</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Geometría Diferencial Global de Superficies</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Campos de vectores.</p> <p>Orientabilidad.</p> <p>Campos de vectores normales a una superficie.</p> <p>Rigidez de la esfera.</p> <p>Transporte paralelo y geodésicas.</p> <p>Derivada covariante a lo largo de una curva sobre una superficie.</p> <p>Curvatura geodésica.</p> <p>Teorema de Gauss-Bonnet.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		



Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.

En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.

En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0

#### NIVEL 2: Materia: Grupos de Lie

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

##### LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

#### NIVEL 3: Asignatura: Grupos de Lie

##### 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

##### DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Grupos topológicos.</p> <p>Grupos de Lie.</p> <p>Álgebras de Lie.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		



CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Lógica</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>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Lógica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Teorías algebraicas.</p> <p>Álgebras de Bool.</p> <p>Cálculo de proposiciones.</p> <p>Lógica de predicados.</p> <p>Teorías de primer orden.</p> <p>Teoremas de complitud, decibilidad y compacidad.</p> <p>Funciones computables y recursivas.</p> <p>Axiomática de conjuntos.</p> <p>Teoremas de incomplitud.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.</p>		
<p>CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente</p>		



CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>



Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Teoría de Cuerpos</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Teoría de Cuerpos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



<p>Extensiones de cuerpos.</p> <p>Teoría de Galois.</p> <p>Construcciones con regla y compás.</p> <p>Cuerpo de descomposición.</p> <p>Raíces de la unidad.</p> <p>Extensiones ciclotómicas y extensiones cíclicas.</p> <p>Solubilidad por radicales.</p> <p>Construcción de polígonos regulares.</p> <p>Cuerpos finitos.</p> <p>Teorema del elemento primitivo.</p> <p>Teorema de Wedderburn.</p> <p>Clausura algebraica.</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>
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
NIVEL 2: Materia: Topología Algebraica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Asignatura: Topología Algebraica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Homología y cohomología singular.</p> <p>Relación entre el primer grupo de homología y el grupo fundamental.</p> <p>Homología y cohomología singular de algunos espacios.</p> <p>Teorema de Jordan Brower.</p> <p>Teoremas de la invariancia del dominio y de la invariancia de la dimensión.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		



No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	60	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	10	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Ampliación de Análisis Matemático</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Análisis Complejo</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>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Complejo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Aplicaciones conformes: conformalidad, preservación de ángulos y univalencia local. Transformaciones de Möbius. Aplicaciones conformes explícitas entre dominios sencillos.</p> <p>Familias normales: convergencia uniforme en conjuntos compactos. Teoremas de Weierstrass y de Hurwitz.</p>		



Familias normales: teoremas de Montel y de Vitali.

Aplicaciones conformes: dominios simplemente conexos. El teorema de Riemann de la aplicación conforme. Continuación analítica elemental. Principio de reflexión de Schwarz. Fórmula de Schwarz-Christoffel. Comportamiento frontera de una aplicación de Riemann.

Teorema de extensión de Carathéodory.

Funciones armónicas: conjugación armónica. El núcleo de Poisson. Resolución del problema de Dirichlet en el disco.

Funciones enteras: orden y tipo de una función entera. Productos infinitos. Factores elementales. Teoremas de factorización de

Weierstrass y de Hadamard. La función elíptica modular. Los teoremas de Picard (pequeño y grande).

Funciones meromorfas, aproximación e interpolación: las funciones racionales y meromorfas. El teorema de aproximación de Runge.

Los teoremas de interpolación de Weierstrass y de Mittag-Leffler. La prolongación meromorfa de la función Gamma. La función Zeta, el teorema de los números primos y la conjetura de Riemann.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------



Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Análisis Funcional</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>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Funcional</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		



<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Espacios métricos; espacios métricos completos. Aplicaciones contractivas. Teorema del punto fijo de Banach. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales e integrales. Espacios métricos compactos. Equicontinuidad; teorema de Arzelà-Ascoli. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales.</p> <p>Espacios de Hilbert y de Banach: producto interior (escalar). Espacios de Hilbert. Ortogonalidad. Teorema de la proyección ortogonal.</p> <p>Espacios normados y de Banach. Ejemplos importantes; espacios <math>L_p</math> y <math>l_p</math>. Espacios normados de dimensión finita. Operadores lineales acotados. Espacio dual. Teorema de representación de Riesz. Sistemas ortonormales; series de Fourier. Bases ortonormales. Espacios de Hilbert separables.</p> <p>El teorema de Baire y sus consecuencias: teorema de Baire. Principio de acotación uniforme, teorema de Banach-Steinhaus. Aplicación a las series de Fourier. Teorema de la aplicación abierta y del gráfico cerrado. Aplicaciones.</p> <p>El teorema de Hahn-Banach y consecuencias: formas analítica y geométrica del teorema de Hahn-Banach. Separación de conjuntos.</p> <p>Aplicaciones. Espacios reflexivos.</p> <p>Introducción a la teoría espectral de operadores: operadores lineales compactos. Operador adjunto. Operadores autoadjuntos en espacios de Hilbert. Autovalores y vectores propios.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		



CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Análisis Real</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<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>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Real</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Espacios  $L_p$ : funciones convexas, desigualdad de Jensen. Desigualdad de Hölder y desigualdad de Minkowski. Espacios  $L_p$ : completitud. Los espacios  $l_p$ . Relaciones entre distintos tipos de convergencia. Teoremas de densidad. Lema de las traslaciones.

Convolución: definición y propiedades fundamentales. Convolución de una función de  $L_p$  con una de  $L_q$  para distintos valores de  $p$  y  $q$ .

Desigualdad de Young. Derivabilidad. Aproximaciones de la identidad. Aplicaciones a teoremas de densidad.

Series de Fourier: coeficientes y series de Fourier. El problema de la convergencia puntual. El lema de Riemann-Lebesgue. Criterio de Dini. Principio de localización. Métodos de sumabilidad (Cesàro, Abel). Convergencia en  $L_2$ .

Diferenciación: medidas con signo. Descomposición de Hahn. El teorema de Radon-Nikodym. Descomposición de Lebesgue. Medidas complejas. Diferenciación de integrales.

Medidas de Radon: preliminares topológicos. Medidas regulares y medidas de Radon. El teorema de representación de Riesz.

Funcionales lineales positivos sobre el espacio de funciones continuas con soporte compacto. Propiedades de continuidad de las funciones medibles.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.



<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Ampliación de Probabilidad y Estadística e Investigación Operativa</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Ampliación de Probabilidad y Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
18	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
18	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Ampliación de Teoría de la Probabilidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis de Datos e Inferencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Modelos Estadísticos Multivariantes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Modelos Estocásticos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Ampliación de teoría de la probabilidad		



Función característica: propiedades y aplicaciones. Teoremas de caracterización.

Convergencia de sucesiones de variables aleatorias.

Teoremas límite de la probabilidad: leyes de los grandes números y teorema central del límite.

Probabilidad y esperanza condicionada.

Aplicaciones a la estadística y la probabilidad mediante software matemático.

Análisis de datos e inferencia

Modelos de regresión lineal: estimación, contrastes, predicción, validación y selección de modelos.

Modelos lineales generalizados: regresión logística y Probit.

Inferencia bayesiana: distribuciones a priori, a posteriori y predictivas. Aplicaciones.

Inferencia no paramétrica: problemas de una muestra y de dos muestras. Estimación no paramétrica de densidades.

Uso de paquetes estadísticos.

Modelos estadísticos multivariantes

Inferencia en poblaciones normales multivariantes.

Reducción de la dimensionalidad: componentes principales y análisis factorial.

Análisis discriminante.

Análisis cluster o de conglomerados.

Uso de paquetes estadísticos.

Modelos estocásticos

Introducción a la teoría de los procesos estocásticos; descripción, clasificación y algunos procesos clásicos.

Cadenas de Markov: ejemplos, clasificación de estados, descomposición, cadenas de Markov finita, comportamiento asintótico.

Modelos estocásticos de series temporales.

Análisis de series temporales univariantes: identificación, estimación y predicción.

Uso de paquetes estadísticos

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética

CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG7 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico. 8. Competencias específicas(Competencias específicas)

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos



<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	270	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	150	100
Evaluación final.	30	100
Trabajo autónomo del alumno.	450	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Investigación Operativa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Investigación Operativa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Teoría de colas: distintos tipos de fenómenos de espera y aplicaciones.</p> <p>Análisis de decisiones: decisiones en ambiente de riesgo e incertidumbre. Problemas de decisión estadísticos.</p> <p>Programación multiobjetivo.</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Análisis Numérico</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Análisis Numérico</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura: Análisis Numérico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Análisis numérico</p> <p>Métodos numéricos en optimización con y sin restricciones.</p> <p>Aproximación de funciones por mínimos cuadrados y ajuste de datos.</p> <p>Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valor inicial y de contorno.</p> <p>Cálculo científico</p> <p>Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valor inicial y de contorno.</p> <p>Programación orientada a objeto.</p> <p>Herramientas de cálculo científico y de visualización.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teórico-prácticas.	90	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	50	100



Evaluación final.	10	100
Trabajo autónomo del alumno.	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Cálculo Científico</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>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Cálculo Científico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>



Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Ejemplos introductorios: algunos modelos discretos. En este epígrafe se introducirán algunos modelos discretos que servirán de base para el desarrollo de la asignatura. Los modelos concretos podrán variar de un curso a otro, pero en cualquier caso se tendrá en cuenta su interés práctico y un grado de dificultad adecuado a los conocimientos del estudiante. A título de ejemplo, pueden citarse modelos de difusión discretos, modelos matriciales de población, autómatas celulares, etc ¿</p> <p>Resolución de grandes sistemas lineales: matrices 'vacías', estructuras de datos, métodos directos e iterativos.</p> <p>Herramientas de cálculo numérico y de visualización gráfica: se utilizarán uno o más paquetes de software representativos, que podrán cambiar de un curso a otro, en función de su disponibilidad y de su grado de extensión en la comunidad científica y en las empresas.</p> <p>Introducción a la programación orientada a objeto.</p> <p>Introducción al cálculo vectorial y paralelo</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>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		



CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Astronomía y Cosmología</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Astronomía y Cosmología</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Asignatura: Astronomía y Cosmología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos de la astronomía esférica.		
Dinámica del sistema solar.		



Evolución estelar y evolución galáctica.		
Introducción a la Relatividad General.		
Modelos Cosmológicos		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las clases en Aula de Informática, impartidas en Grupos Reducidos, se pretende que los alumnos aprendan los fundamentos de diferentes aplicaciones informáticas relacionadas con la Matemática.		



En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo: Ecuaciones en Derivadas Parciales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia: Ecuaciones en Derivadas Parciales: Complementos y Análisis Numérico</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>
<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>
	6	
<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>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
Sí	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Asignatura: Ecuaciones en Derivadas Parciales: Complementos y Análisis Numérico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelos de diferencias finitas para ecuaciones elípticas.</p> <p>Formulación variacional de problemas elípticos lineales.</p> <p>Métodos de Galerkin para problemas elípticos.</p> <p>Problemas de evolución.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.		
CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente		
CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		



CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0
<b>NIVEL 2: Materia: Ecuaciones en Derivadas Parciales y Análisis de Fourier</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>
<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>
6		
<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



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura: Ecuaciones en Derivadas Parciales y Análisis de Fourier		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ecuaciones en derivadas parciales cuasilineales de primer orden.</p> <p>El método de separación de variables.</p> <p>Series de Fourier.</p> <p>La ecuación del calor.</p> <p>La ecuación de ondas.</p> <p>La ecuación de Laplace</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.</p> <p>CG2 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente</p>		



CG3 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética		
CG4 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado		
CG5 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
CG6 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.		
CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.		
CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos		
CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos), distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.		
CE5 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.		
CE7 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas.		
CE8 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales teórico-prácticas.	45	100
prácticas tuteladas y evaluación continua.	25	100
Evaluación final.	5	100
Trabajo autónomo del alumno.	75	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Las clases de Grupo Grande consistirán fundamentalmente en clases magistrales (con apoyo de medios audiovisuales) dedicadas a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas y/o ejercicios.		
En las actividades dirigidas o seminarios, realizados en Grupo Reducido, se pretende evaluar el grado de adquisición de los contenidos teóricos, resolver problemas y/o casos prácticos, así como animar a la discusión y al trabajo en equipo.		
En las tutorías individuales o en Grupos Reducidos, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno relacionada con la materia.		
Las pruebas de evaluación y exámenes, que podrán ser de distinto tipo, servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos, así como calificar al estudiante.		
En las actividades docentes virtuales, que se harán en algunas de las plataformas que existen al respecto (Moodle), se alojarán recursos docentes propios, o se facilitarán enlaces, se crearán espacios de interacción (tutorías virtuales) y facilitarán la realización de tareas diversas.		
En la presentación oral de trabajos el estudiante manejará literatura científica y se favorecerá el desarrollo de la capacidad de comunicación y el adiestramiento en el análisis crítico y defensa de los contenidos científicos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	0.0	30.0
Examen Final	70.0	100.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Málaga	Profesor Titular	70	100	70
Universidad de Málaga	Profesor Contratado Doctor	8	100	8
Universidad de Málaga	Profesor Titular de Escuela Universitaria	4	100	4
Universidad de Málaga	Catedrático de Universidad	18	100	18
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 %
30	40	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS</b></p> <p>La regulación del procedimiento a seguir en la Universidad de Málaga para la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, con carácter general, se contempla en el artículo 134 de los Estatutos de dicha Universidad, aprobados por Decreto de la Junta de Andalucía nº 145/2003, de 3 de junio (BOJA del 9 de junio).</p> <p>De acuerdo con lo establecido en el mencionado artículo, para cada curso académico, y con antelación suficiente al inicio del correspondiente periodo lectivo, las Juntas de Centro, a partir de la información facilitada por los correspondientes Departamentos, aprobarán el programa académico de las enseñanzas correspondientes a las titulaciones oficiales que se imparten en el respectivo Centro. Dicho programa deberá incluir, entre otros extremos, la programación docente de cada una de las correspondientes asignaturas, y ésta, a su vez, deberá incorporar el sistema de evaluación del rendimiento académico de los alumnos, fijando el tipo de pruebas, su número, los criterios para su corrección y los componentes que se tendrán en cuenta para la calificación final del estudiante.</p> <p>El mencionado sistema de evaluación debe, a su vez, tener presente lo preceptuado en el artículo 124 de los citados Estatutos, que establece el derecho de los mencionados estudiantes a presentarse a dos convocatorias ordinarias de examen por curso académico.</p> <p>Además del citado procedimiento de carácter general, consecuencia del régimen jurídico vigente en la materia, la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes se contempla también en el procedimiento PE03 (¿Medición, Análisis y Mejora Continua¿) del Sistema de Garantía de Calidad, recogido en el apartado 9.2 de la Memoria, con la finalidad de lograr la mejora de la calidad de la enseñanza.</p> <p>De acuerdo con el Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA), la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, se llevará a cabo teniéndose presente que es preciso considerar la evaluación como una ocasión para conocer la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y una oportunidad para su reformulación y mejora.</p> <p>Se impone la necesidad de ampliar el concepto de evaluación del rendimiento para que abarque los diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se propone desarrollar la enseñanza universitaria: conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos.</p> <p>La pretensión central del modelo de evaluación que propone la Universidad de Málaga es que el estudiante en todo momento tenga conciencia de su proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y entienda el sentido y la utilidad social y profesional de los aprendizajes que realiza. Los apoyos metodológicos fundamentales del proyecto docente que orientan el modelo marco propuesto descansan en la combinación del trabajo individual, las explicaciones del docente, la experimentación en la práctica, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con el tutor.</p>		



En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.ciencias.uma.es/sistema-garantia-calidad-sgc">http://www.ciencias.uma.es/sistema-garantia-calidad-sgc</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2010

Ver Apartado 10: Anexo 1.

## 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

### NORMAS REGULADORAS DEL SISTEMA DE ADAPTACIÓN DE LAS TITULACIONES DE GRUADO/A DE LOS ESTUDIANTES PROCEDENTES DE ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DE DICHAS TITULACIONES.

#### Artículo 1. Ámbito de aplicación.

Las presentes normas son de aplicación a los estudiantes de la Universidad de Málaga, con expediente académico en vigor, en las titulaciones universitarias de carácter oficial que se extinguen como consecuencia de la implantación en dicha Universidad de una titulación universitaria oficial de Graduado/a.

#### Artículo 2. Procedimiento de adaptación.

- Los estudiantes a quienes resultan de aplicación las presentes normas podrán adaptarse a las respectivas titulaciones oficiales de Graduado/a, en cualquier curso académico, sin necesidad de solicitar previamente la correspondiente plaza a través del procedimiento de preinscripción.
- El procedimiento administrativo para efectuar la adaptación a que se refiere el punto anterior se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Decano/Director del respectivo Centro de la Universidad de Málaga, durante el correspondiente plazo oficial para la matriculación de estudiantes.
- La mencionada adaptación conllevará el derecho a formalizar matrícula como estudiante de la respectiva titulación oficial de Graduado/a, sin necesidad de solicitar la correspondiente plaza a través del procedimiento de preinscripción, así como a obtener el reconocimiento de créditos de acuerdo con las previsiones de las "Normas reguladoras de los reconocimientos de estudios o actividades, y de la experiencia laboral o profesional, a efectos de la obtención de títulos universitarios oficiales de Graduado y Máster Universitario, así como de la transferencia de créditos" aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en sesión del 23 de junio de 2011.

#### Artículo 3. Procedimiento de extinción de planes de estudios.

- La extinción de los planes de estudios correspondientes a las titulaciones a que se refiere el artículo 1 de las presentes normas se producirá temporalmente, curso por curso, a partir del año académico en que se implante la respectiva titulación de Graduado/a, sin que en ningún caso se pueda sobrepasar la fecha del 30 de septiembre de 2015.
- Una vez extinguido cada curso, se efectuarán seis convocatorias de examen de las respectivas asignaturas en los tres cursos académicos siguientes, a las que podrán concurrir los estudiantes a los que resulten de aplicación las presentes normas y que se encuentren matriculados en dichas asignaturas en el curso académico de referencia. Dicha posibilidad de concurrencia también afectará a los alumnos que no hayan cursado anteriormente las respectivas asignaturas, siempre que el respectivo sistema de evaluación así lo permita.
- Los estudiantes que agoten las convocatorias señaladas en el punto anterior sin haber superado las respectivas asignaturas, podrán adaptarse a las respectivas titulaciones oficiales de Graduado/a en las mismas condiciones indicadas en el artículo 2 de las presentes normas.

### CUADRO DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTUALES ENSEÑANZAS POR LAS CORRESPONDIENTES DE GRADO

CUADRO DE ADAPTACIONES	
Licenciado en Matemáticas	Graduado/a en Matemáticas por la Universidad de Málaga
Informática	Informática (anual)
Introducción al análisis matemático	Análisis matemático I Análisis matemático II
Introducción al álgebra	Estructuras algebraicas Estructuras básicas del álgebra
Álgebra y geometría Geometría clásica	Álgebra lineal y geometría (anual)
Métodos numéricos I	Métodos numéricos I
Análisis matemático	Análisis matemático III Análisis matemático IV
Probabilidad y estadística	Introducción a la probabilidad y a la estadística
Geometría y topología básica	Geometría diferencial de curvas y superficies
Métodos numéricos II	Métodos numéricos II
Ecuaciones diferenciales I	Ecuaciones diferenciales I
Topología	Topología general
Geometría afín y proyectiva	Ampliación de álgebra lineal y geometría
Ampliación de estadística	Inferencia estadística Probabilidad
Fundamentos de física teórica	Física I Física II



Medida e integración	Teoría de la medida e integración
Álgebra clásica	Teoría de cuerpos
Geometría diferencial básica	Geometría diferencial global de superficies
Variable compleja y espacios normados	Variable compleja
Ecuaciones diferenciales II	Ecuaciones diferenciales II
Álgebra	Álgebra conmutativa
Cálculo numérico	Análisis numérico
Geometría y topología	Geometría diferencial global de superficies
Análisis de datos	Inferencia estadística
Ecuaciones en derivadas parciales	Ecuaciones en derivadas parciales y análisis de Fourier
Optimización	Optimización
Teoría de probabilidad	Ampliación de teoría de la probabilidad
Topología algebraica básica	Topología algebraica básica
Análisis de datos e inferencia bayesiana	Análisis de datos e inferencia
Variable compleja y espacios normados Análisis funcional	Análisis funcional Variable compleja
Análisis real	Análisis real
Geometría diferencial	Geometría diferencial
Topología algebraica	Topología algebraica
Álgebra no asociativa	Grupos de Lie
Análisis complejo	Análisis complejo
Complementos de análisis complejo	Análisis complejo
Ampliación de análisis de datos e inferencia bayesiana	Modelos estadísticos multivariantes
Espacios vectoriales topológicos	Análisis funcional
Análisis numérico avanzado	Cálculo científico
Econometría	Modelos estadísticos multivariantes
Complementos de ecuaciones en derivadas parciales	Ecuaciones en derivadas parciales: complementos y análisis numérico
Investigación operativa	Investigación operativa
Lógica y fundamentos	Lógica
Modelos matemáticos	Modelización
Procesos estocásticos	Modelos estocásticos
Serie temporales	Modelos estocásticos
Introducción al álgebra Álgebra y Geometría Geometría clásica Geometría Afin y Proyectiva	Álgebra lineal y geometría (anual) Ampliación de álgebra lineal y geometría Estructuras algebraicas Estructuras básicas del Álgebra Matemática Discreta

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3034000-29009156	Licenciado en Matemáticas-Facultad de Ciencias

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25066015V	Antonio	Flores	Moya
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Ciencias - Boulevard Louis Pasteur, s/ n - Campus Universitario de Teatinos	29071	Málaga	Málaga
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decanato@ciencias.uma.es	952131038	952132000	Decano Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25095535M	ERNESTO	PIMENTEL	SANCHEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pabellón de Gobierno. Campus Universitario de El Ejido.	29071	Málaga	Málaga



EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrestudios@uma.es	952131038	952132694	Vicerrector de Estudios
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25095535M	ERNESTO	PIMENTEL	SANCHEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pabellón de Gobierno. Campus Universitario de El Ejido.	29071	Málaga	Málaga
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrestudios@uma.es	952131038	952132694	Vicerrector de Estudios de la Universidad de Málaga



## Apartado 2: Anexo 1

**Nombre** :Respuesta Alegaciones 21-2-2020\_ Apartado 2. Justificacion\_Grado en MATEMATICAS.pdf

**HASH SHA1** :5EA9C067521D0EB2A16054EB3DA8AEEFAE61A4BF

**Código CSV** :373287367568200707858721

Ver Fichero: Respuesta Alegaciones 21-2-2020\_ Apartado 2. Justificacion\_Grado en MATEMATICAS.pdf



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

**Nombre** :4- Acceso y admision de estudiantes\_ 4-1 Sistemas de Informacion Previo\_ [Perfil de Ingreso\_ Grado Matematicas].pdf

**HASH SHA1** :F3B710F5E47B633301A81DEF8313C791B14792E2

**Código CSV** :373287426372811509065469

**Ver Fichero**: 4- Acceso y admision de estudiantes\_ 4-1 Sistemas de Informacion Previo\_ [Perfil de Ingreso\_ Grado Matematicas].pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5\_ Planificacion de las Enseñanzas \_ Graduado-a en MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 :32894B31CED8BA2353C6537515B542094B2FEA27

Código CSV :331766519515443055407868

Ver Fichero: 5\_ Planificacion de las Enseñanzas \_ Graduado-a en MATEMATICAS.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Profesorado Matematicas.pdf

HASH SHA1 :C22884FCB2D50FF8E3C7314EB27541934E98C5C1

Código CSV :152267703224415736339901

Ver Fichero: Profesorado Matematicas.pdf



## **Apartado 6: Anexo 2**

Nombre :Otro personal.pdf

**HASH SHA1** :72CABBDD8F0A7BBDE4C73995178387092ED20008

**Código CSV** :152267711499051155463734

Ver Fichero: Otro personal.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :mediosmateriales.pdf

HASH SHA1 :378BD84AED7F3EF3A81270963275EFC897B204D5

Código CSV :152267722409094852996302

Ver Fichero: mediosmateriales.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Tasaprevistass.pdf

HASH SHA1 :F15C8A9F1F9D61F258F82C6C08AD3E193303FD47

Código CSV :152267731180222819602061

Ver Fichero: Tasaprevistass.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :APARTADO\_10\_1\_Calendario de implantación\_MATEMÁTICAS.pdf

HASH SHA1 :E67BB8D89FF48DF44DAE4D4433AB75BB56637E7A

Código CSV :154391495088025399381726

Ver Fichero: APARTADO\_10\_1\_Calendario de implantación\_MATEMÁTICAS.pdf



## Apartado 11: Anexo 1

**Nombre :**Delegacion Firma\_ Ernesto Pimentel Sanchez.pdf

**HASH SHA1 :**1865510B2DA81F435A2D96646D1D1D59A4A59439

**Código CSV :**373287704415119304166978

**Ver Fichero:** Delegacion Firma\_ Ernesto Pimentel Sanchez.pdf



