IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias	11006590
NIVEL	**DENOMINACIÓN CORTA**	
Grado	Matemáticas	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Cádiz		
NIVEL MECES		
2|2		
RAMA DE CONOCIMIENTO	**CONJUNTO**	
Ciencias	No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO		
Matemáticas y estadística		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	**NORMA HABILITACIÓN**	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Juan Carlos Hernández Garrido	Decano de la Facultad de Ciencias	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	31252028L	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Milagrosa Casimiro-Soriguer Escofet	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	30482786N	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Milagrosa Casimiro-Soriguer Escofet	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	30482786N	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	616372141
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
vicerrectora.planificacion@uca.es	Cádiz		956015924

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Cádiz, AM 24 de julio de 2023
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

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

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Matemáticas	

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO
Matemáticas y estadística

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía

UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Universidad de Cádiz

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
005	Universidad de Cádiz

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**
60	108	12

LISTADO DE MENCIONES	
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Cádiz

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
11006590	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	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
55	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	78.0
RESTO DE AÑOS	42.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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
GENERALES
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas
CG4 - Saber cómo se crea y funciona una empresa
CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
3.3 COMPETENCIAS 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.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre) recoge en su artículo 14 que el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

En desarrollo de tal previsión, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y procedimientos de admisión de las universidades públicas españolas, estando la

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

propuesta que se presenta a lo dispuesto en el citado Real Decreto y a su desarrollo, así como a lo que señale al respecto la normativa autonómica y la universitaria.

El citado Real Decreto establece en relación con las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de bachiller o equivalente, que la nota de admisión se establecerá a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo 0,1 y 0,2.

En la actualidad no se prevé la realización de pruebas especiales para acceder a los estudios de Grado en Matemáticas.

Para la admisión en el Grado en Matemáticas serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica, de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ciencias. Los parámetros de ponderación de la fase específica serán establecidos por la Universidad, pudiendo elevar dicho parámetro hasta 0,2 en aquellas materias que consideren más idóneas para seguir con éxito estas enseñanzas universitarias Los valores de dichos parámetros para las materias seleccionadas se harán públicos por la Universidad al inicio del curso correspondiente a la prueba.

De acuerdo con lo establecido en la Disposición Transitoria Única, esta prueba de acceso se aplicará a partir del año académico 2009-2010, por tanto, será de plena aplicación para los alumnos de nuevo ingreso en la titulación, de acuerdo con el calendario de implantación que se incorpora en el apartado 10 de la presente memoria.

Todo ello sin perjuicio de las otras modalidades de acceso previstas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, Capítulos III al V, y de conformidad con las reglas de admisión establecidas en el Capítulo VI de la citada norma.

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación están disponibles en la página web de la Universidad, disponiendo la web del Centro enlace directo a los servicios centrales indicados.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La titulación ya tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados que se realizan a través de un sistema de tutorización personalizada y que se centra en los siguientes niveles:

- Orientación en el Grado:
- Tutorización de nuevo ingreso (considerada en el apartado 4.1).
- Tutorización de seguimiento.
- Tutorización de alumnos con necesidades específicas.
- Tutorización para la inserción laboral.
- Orientación para la movilidad internacional-nacional:
- En otras universidades.
- En la empresa (prácticas en empresas)

Estos mecanismos se recogen dentro de los *Procedimiento de acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante, Procedimiento para la gestión de la movilidad de los estudiantes, Procedimiento para la gestión y control de las Prácticas Externas Curriculares* recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad del Título y de la Universidad. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

La tutoría universitaria es un espacio educativo de reflexión para el alumno, que debe de facilitar su formación integral. Se ocupa del desarrollo académico, personal, social y profesional del alumno, potenciando el aprendizaje autónomo. La actuación transversal de la Acción Tutorial funciona apoyando al alumnado mientras desarrolla las estrategias necesarias que le permiten su integración en la actividad universitaria, su formación superior y su capacitación para su futura vida profesional.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la Universidad de Cádiz. Los primeros antecedentes datan del curso 1999/2000 durante el cual se puso en marcha el primer plan de acción tutorial en la Facultad de Ciencias, que fue galardonado con un premio nacional dentro del Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades.

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su integración en la vida universitaria (en el Centro y en la Universidad).
- Informar de la estructura de funcionamiento de la Universidad, sus órganos de gestión y dirección y la implicación del alumnado en los mismos.
- Incentivar la participación del alumno en la institución, en programas de voluntariado y en las actividades culturales que la Universidad o la sociedad de su entorno promueven.
- Orientar y estimular el aprendizaje independiente con las exigencias que presenta la Universidad y el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.
- Realizar un seguimiento del grado de aprovechamiento académico, tratando de identificar las causas del fracaso y proponiendo propuestas de mejora.
- Guiar al alumno para que aprenda a compensar y/o solventar las dificultades académicas de su proceso formativo.
- Asesorar en la elección de itinerarios curriculares en función de sus perspectivas profesionales y de sus inquietudes personales.
- Orientar y fomentar la movilidad nacional-internacional del estudiante como forma de completar su aprendizaje en entornos socio-culturales diferentes.
- Fomentar y canalizar el uso de las tutorías académicas.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemas en la organización e impartición de las asignaturas.

La Facultad de Ciencias dispone de un plan de Acción Tutorial que promueve y depende del equipo de dirección y de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. La estructura organizativa de funcionamiento del Plan de Acción Tutorial cuenta con un coordinador general de centro, un coordinador específico de la titulación y con los profesores tutores. Dispone además del apoyo de la Oficina de atención al alumno integrada por alumnos de cursos superiores que realizan una orientación entre iguales y proporcionan información diversa de forma fácil y cercana. Esta oficina es supervisada por la dirección del centro.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Para la gestión de la documentación y la comunicación entre los coordinadores, los tutores y los alumnos se dispone de un espacio en el Campus Virtual de la Universidad. Es una herramienta de apoyo a la actividad de tutorización tanto para la relación tutores-coordinadores como para la de tutores-alumnos.

Los profesores tutores participan de forma voluntaria en el plan de Acción Tutorial, pero es adecuado que dispongan de una formación y características idóneas para esta actividad: conocimiento de la titulación, de la institución, de la realidad profesional del matemático, empatía, sociabilidad, disponibilidad, etc.

Las actividades de la tutorización dependen del nivel de actuación (alumnos de nuevo ingreso, seguimiento, necesidades específicas, inserción laboral, movilidad). En todo caso el tutor cuenta en cada caso con el apoyo de diversos servicios institucionales (Dirección General de Acceso y Orientación, Vicerrectorado de Alumnos, Servicio de Atención al Alumnado, Dirección General de Universidad y Empresa, Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, Dirección General de Acción Social y Solidaria,...) que diseñan diversos programas específicos de orientación.

Así, desde la Dirección General de Universidad y Empresa de la Universidad, se dispone de un Programa de Orientación Laboral y de un conjunto de actividades de orientación al primer empleo. El Programa de Orientación Laboral consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las actividades de orientación al primer empleo es un proyecto anual regulado destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

Igualmente, desde la Dirección General de Acción Social y Solidaria se presta apoyo para la tutorización de alumnos con necesidades especiales con la creación de programas de orientación y diseño de normativa que contempla la atención a la discapacidad (motora, visual, auditiva), a la diversidad de género, la diversidad cultural y las situaciones de desventaja social.

Para completar la orientación y apoyo de sus alumnos, la UCA dispone del Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP) cuya finalidad es mejorar la calidad de la estancia del alumno y su aprendizaje. Ofrece talleres educativos, atención individualizada y materiales divulgativos en áreas como técnicas de estudio, control de la ansiedad ante los exámenes, habilidades sociales, toma de decisiones, etc.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por Real Decreto 861/2010, de 2 de julio), indica 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 establecidos en el mismo.

La Universidad de Cádiz, para dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó el Reglamento UCA/CG12/2010, de 28 de junio, por el que se regula el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en las Enseñanzas Oficiales Reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre [Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de junio de 2010 (BOUCA núm. 109)] y posteriormente lo modificó [Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2011 (BOUCA núm. 122)], en orden a adecuarlo a la nueva redacción del art. 6.º del RD 1393/2007 dada por el RD 861/2010.

El Grado en Matemáticas estará sujeto a esta normativa, cumpliéndo de esta forma con las especificaciones sobre reconocimiento y transferencia de créditos del citado Real Decreto 1393/2007 y sus modificaciones correspondientes recogidas en el Real Decreto 861/2010.

Junto a cierto articulado en el que se determinan algunos procediientos, plazos, publicidad debida, efectos administrativos sobre el expediente académico y precios públicos, se exponen a conitnuación los artículos y apartados más relevantes en lo que concierte al Grado en Matemáticas.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 3. Órgano competente en los centros

- ***1.*** *Por acuerdo de la Junta de Facultad, la competencia atribuida a los centros en la materia regulada por este reglamento, podrá otorgarse a la Comisión de Garantía de Calidad del centro o a una Comisión de Reconocimiento constituida al efecto.*
- ***4.*** *Son funciones de la Comisión en materia de reconocimiento y transferencia de créditos:*

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

a) La resolución de las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos de los alumnos de las titulaciones de grado.

c) Elaborar y revisar periódicamente las tablas de reconocimiento a las que hace referencia este reglamento.

d) Emitir informe a solicitud de la Comisión General dee Reconocimiento de la Universidad de Cádiz sobre los recursos de alzada que se puedan interponer respecto a las resoluciones dictadas por la misma.

(De acuerdo con tal normativa, en la Facultad de Ciencias, la competencia sobre transferencia y reconocimiento de créditos está atribuida a la Comisión de Garantía de Calidad del centro, quien resolverá sobre las solicitudes presentadas relativas al Grado en Matemáticas. En consecuencia, es la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias quien tiene atribuida las funciones citadas anteriormente.)

***Artículo 4*. Comisión General de Reconocimiento de la Universidad de Cádiz.**

- ***3.*** *Son funciones de la Comisión General de Reconocimiento en las titulaciones de grado:*

a) *Coordinar los criterios de actuación de las comisiones de los centros para que exista una línea común de actuación en la aplicación del presente documento.*
b) *Elaborar el informe preceptivo y previo a la resolución de los recursos de alzada que puedan plantearse ante el Rector en relación con las resoluciones de las comisiones de los centros.*

c) *Informar, a propuesta de las comisiones de los centros, sobre los reconocimientos que se puedan establecer entre Ciclos Formativos de Grado Superior y las enseñanzas universitarias, así como los posibles reconocimientos de la experiencia laboral.*

d) *Informar sobre cuantas otras cuestiones puedan plantear las comisiones de los centros.*

CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

***Artículo 5*. Objeto.**

- ***1.*** *El reconocimiento de créditos procede en los siguientes casos de estudios que no han conducido a la obtención de un título oficial:*

a) *Alumnos que hayan realizado estudios equivalentes en una escuela o facultad y desean continuar dichos estudios en otra facultad o escuela de la misma o distinta universidad, con exclusión de los supuestos de solicitudes de cambio de centro o sede donde se imparte el plan de estudios en la Universidad de Cádiz.*

b) *Alumnos que hayan realizado estudios en una escuela o facultad e inician nuevos estudios en el mismo centro o en otra facultad o escuela de la misma o distinta universidad.*

c) *Alumnos que, realizando estudios en una escuela o facultad, los simultanean con otros estudios oficiales universitarios, previa resolución favorable del Rector.*

d) *Alumnos que hayan realizado estudios universitarios en el extranjero y desean continuarlos en la Universidad de Cádiz, de conformidad con lo establecido en el Capítulo V.*

e) *Alumnos de la Universidad de Cádiz que hayan realizado parte de sus estudios universitarios en otra universidad, dentro de programas de movilidad, nacional o internacional.*

- ***2.*** *El reconocimiento de créditos procede en los siguientes casos de estudios que han conducido a la obtención de un título oficial y con validez en todo el territorio nacional o a un título propio de la Universidad de Cádiz:*

a) Alumnos con una titulación universitaria oficial que estudian una nueva titulación en la Universidad de Cádiz.

b) Estudiantes con un título propio de la Universidad de Cádiz que estudian un título oficial, en los casos especificados en el presente reglamento.

- ***3.*** *También podrá solicitarse reconocimiento de créditos con respecto a los estudios cursados en enseñanza superior oficial, ciclos formativos de grado superior y experiencia profesional o laboral, en los términos previstos en la presente norma.*
- ***4.*** *Para créditos de Prácticas Externas, podrán reconocerse los créditos superados en la Universidad de Cádiz o en otra Universidad, cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en la titulación de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas, a juicio de la Comisión competente en materia de reconocimiento del Centro donde se imparte la titulación de destino.*

***Articulo 6*. Criterios generales.**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- ***1.*** *El sistema de reconocimiento está basado en créditos y en la acreditación de competencias.*
- ***2.*** *Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en módulos, materias o asignaturas efectivamente cursadas y superadas. En ningún caso se referirán a módulos, materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.*
- ***3.*** *Los créditos cursados y superados por los estudiantes podrán utilizarse más de una vez para su reconocimiento en otras titulaciones.*

Artículo 10. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de grado.

- ***1.*** *Siempre que la titulación de origen pertenezca a la misma rama de conocimiento que la titulación de destino, será objeto de reconocimiento el número de créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en los términos y condiciones que a estos efectos establezca el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.*
- ***2.*** *Si el título al que se pretende acceder pertenece a una rama de conocimiento diferente a la de la titulación de origen, se reconocerán automáticamente los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama deconocimiento de la titulación de destino.*
- ***3.*** *En el supuesto de solicitudes de alumnos pertenecientes al Sistema Universitario Andaluz, se reconocerán también los créditos de los módulos que configuran, para todo el sistema, el 75% común para cada grado, incluidas las materias de formación básica, el trabajo de fin de grado y las prácticas externas, en su caso.*
- ***4.*** *Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en la normativa correspondiente a los estudios de grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.*
- ***5.*** *Asimismo, se reconocerán los créditos de los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.*
- ***6.*** *El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad de Cádiz teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.*
- ***7.*** *Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el alumno, no pudiéndose realizar reconocimiento parcial de una asignatura.*
- ***8.*** *El trabajo de fin de grado no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título, salvo lo dispuesto en el apartado 3 del presente artículo, previsión específica en la memoria del plan de estudios de la titulación de destino o supuestos así contemplados en el itinerario curricular de los dobles títulos de Grado impartidos por la Universidad de Cádiz.*

Artículo 11. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos entre enseñanzas correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles y enseñanzas de grado.

- ***1.*** *Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Grado a quienes aleguen haber superado total o parcialmente los estudios conducentes a un título universitario oficial de licenciado, arquitecto, ingeniero, diplomado, arquitecto técnico o ingeniero técnico, correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el citado plan de estudios, o por su carácter transversal.*

Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomarán como referencia el número de créditos y los contenidos de las asignaturas superadas de la titulación de origen.

- ***2.*** *Asimismo, en los términos y porcentaje que pueda establecerse por el Real Decreto 1393/2007, la comisión con competencia en materia de reconocimiento del centro podrá, reconocer, expresado en créditos, la experiencia profesional o laboral realizada por el solicitante y relacionadas con el título oficial que posee.*
- ***3.*** *La adaptación de de estudios totales o parciales realizados previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, en titulaciones equivalentes cursadas en la Universidad de Cádiz, se ajustará a la tabla de equivalencia de estudios incluida en la memoria del plan de estudios de grado o a las previsiones establecidas en las tablas de reconocimiento a las que se hace equivalentes cursadas en la Universidad de Cádiz, se ajustará a la tabla de equivalencia de estudios incluida en la memoria del plan de estudios de grado o a las previsiones establecidas en las tablas de reconocimiento a las que se hace referencia en el artículo 16 del presente reglamento.*

Articulo 12. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias.

- ***1.*** *Los alumnos podrán obtener, de acuerdo con el procedimiento que se apruebe por resolución del Rector, a propuesta de la Comisión de Ordenación Académica, Profesorado y Alumnos y oídas las comisiones competentes de los centros, el número de créditos establecidos en el Real Decreto 1393/2007 para estas actividades sobre el total del plan de estudios del titulo de Grado cursado y de acuerdo con lo previsto en el mismo.*
- ***2.*** *El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos que correspondan.*

Artículo 13. Reconocimiento de créditos por estudios cursados de enseñanza superior oficial, ciclos formativos de grado superior, enseñanzas universitarias conducentes a otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica de Universidades y actividades laborales o profesionales.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- ***1.*** *En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, podrán ser reconocidos en titulaciones oficiales de grado los estudios cursados en enseñanzas artísticas superiores, en los ciclos formativos de grado superior, en las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior.*
- ***2.*** *En virtud de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley Orgánica de Universidades, podrán ser objeto de reconocimiento, las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos dentro los límites y porcentajes que a estos efectos pueda establecer el Real Decreto 1393/2007.*
- ***3.*** *Podrá validarse a efectos académicos la experiencia laboral o profesional debidamente acreditada y relacionada con las competencias asociadas al título de grado.*

El número de créditos que podrán ser objeto de reconocimiento no podrá ser superior, en su conjunto, al porcentaje sobre el total de créditos que constituyen el plan de estudios que pueda establecer el Real Decreto 1393/2007. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 14. Reconocimiento de créditos por programas de movilidad.

- ***1.*** *Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional formalizados por la Universidad de Cádiz se ajustarán a lo dispuesto en las normas reguladoras de la movilidad estudiantil de carácter nacional, así como las aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz para estos supuestos.*
- ***2.*** *En todo caso, obtendrán el reconocimiento completo que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida, el cual será incorporado al expediente del alumno una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso.*

CAPÍTULO III. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 19. Procedimiento y anotación en el expediente académico.

- ***1.*** *Los créditos obtenidos por el alumno en enseñanzas oficiales de la Universidad de Cádiz o de otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en la titulación de destino con la calificación de origen, con mención expresa de la universidad y plan de estudios en que fueron cursados y superados.*
- ***6.*** *Los módulos, las materias o asignaturas transferidas al expediente académico de los nuevos títulos no se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.*
- ***7.*** *En los supuestos de simultaneidad de estudios, no serán objeto de transferencia los créditos obtenidos en los mismos, salvo que estos sean objeto de reconocimiento o el estudiante renuncie a dicha simultaneidad, por abandono de dichos estudios.*

CAPÍTULO V. ESTUDIOS EXTRANJEROS.

Artículo 24. Concepto.

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por convalidación parcial de estudios extranjeros, el reconocimiento oficial de la validez a efectos académicos de estudios superiores realizados en el extranjero, hayan finalizado o no con la obtención de un título, respecto de estudios universitarios españoles parciales de grado o de máster, que permitan proseguir dichos estudios en la Universidad de Cádiz.

Artículo 25. Ámbito de aplicación.

La convalidación parcial de estudios universitarios extranjeros podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

- ***a)*** *Cuando los estudios universitarios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.*
- ***b)*** *Cuando los estudios universitarios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.*
- ***c)*** *Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 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.*

Artículo 27. Criterios generales.

- ***1.*** *Serán susceptibles de convalidación las materias aprobadas en un plan de estudios conducente a la obtención de un título extranjero de educación superior, cuando el contenido y carga lectiva de las mismas sean equivalentes en un 75% a los de las correspondientes asignaturas incluidas en un plan de estudios conducente a la obtención de un título oficial.*

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El citado reglamento en su totalidad está a disposición pública de todos los grupos de interés en el enlace:

www.uca.es/recursos/doc/Unidades/normativa/alumnos/2119752156_2192011143122.pdf

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
A. Clases de Teoría en Aulas
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas
X. Clases Teórico-Prácticas
C. Prácticas en Aulas de Informática
E. Prácticas con Salidas de Campo
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras
TFG. Elaboración del Trabajo Fin de Grado
PE. Presencialidad en empresa
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas de laboratorio o de campo (carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Seminarios (Carácter presencial)
Tutorías en grupo (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización
EF. Exámen Final
EPD. Memoria, exposición pública y defensa
TE. Informe de tutor externo
TU. Informe de tutor universitario
AA. Autoinforme del alumno
5.5 NIVEL 1: MATEMÁTICAS
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1
NIVEL 2: Cálculo Infinitesimal

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo Infinitesimal 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**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo Infinitesimal II		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales, operando con desigualdades y valores absolutos.
02. Conocer las propiedades y saber operar con números complejos.
03. Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
04. Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
05. Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, continuidad uniforme, derivada e integral, así como conocer los resultados fundamentales relativos a los mismos y aplicarlos convenientemente.
06. Estudiar extremos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
07. Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
08. Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo.
09. Manejar los aspectos esenciales en un paquete de cálculo simbólico sobre el Cálculo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

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

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
A. Clases de Teoría en Aulas	72	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Álgebra Lineal y Geometría		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Geometría Lineal		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01.Identificar R^2 y R^3 como ámbitos naturales de la geometría elemental.
02. Recordar y profundizar en las propiedades de las figuras elementales de primer y segundo grado: rectas, planos, triángulos y circunferencias.
03. Modelar problemas geométricos sencillos y ver su relación con los sistemas de ecuaciones lineales.
04. Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas geométricos.
05. Abstraer de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal.
06. Reconocer la necesidad de las formas bilineales y cuadráticas para efectuar medidas de ángulos y longitud.
07. Conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización ortogonal de las matrices simétricas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

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

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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
A. Clases de Teoría en Aulas	72	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Estructuras Básicas del Álgebra		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: 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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Seguir un razonamiento lógico y analizar el rigor de demostraciones matemáticas. 02. Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

03. Conocer las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números naturales, enteros, racionales, reales, complejos y con polinomios de una variable.
04. Abstraer de esas situaciones elementales las estructuras algebraicas fundamentales

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción al razonamiento lógico.

Conjuntos, relaciones y aplicaciones.

Estructuras algebraicas elementales: N, Z, Z/n, Q, R, C y polinomios de una variable.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

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
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: 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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: 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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Calcular probabilidades en distintos espacios..
02. Identificar situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas discretas más usuales.
03. Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
04. Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
05. Manejar los aspectos esenciales de algún paquete estadístico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Estadística descriptiva y análisis de datos.

Espacios de probabilidad.

Variables aleatorias discretas: características y modelos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	12	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: INFORMÁTICA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Informática 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**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Informática II		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer los conceptos fundamentales de la informática y de la algorítmica.
02. Manejar algún lenguaje de programación estructurada y saberlo utilizar para la resolución de problemas científico-técnicos.
03. Analizar, programar e implantar en ordenador algunos algoritmos de resolución de problemas matemáticos.
04. Utilizar el formalismo matemático para el diseño y verificación de programas informáticos
05. Evaluar los resultados obtenidos y obtener conclusiones después de un proceso de cómputo.
06. Manejar algún paquete de cálculo simbólico y numérico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Elementos, conceptos y herramientas fundamentales de la informática,

Lenguaje de Programación estructurada.

Diseño y análisis de algoritmos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
X. Clases Teórico-Prácticas	72	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	48	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: FÍSICA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: 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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: 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**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
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**
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Manejar los esquemas conceptuales básicos de la física.
02. Comprender que el modo de trabajo en física es identificar la esencia de los fenómenos y formularlos matemáticamente.
03. Iniciarse en la modelización y resolución de problemas físicos con herramientas matemáticas

5.5.1.3 CONTENIDOS

Bases conceptuales de la física: mecánica, teoría de campos, ondas, termodinámica, óptica y/o física cuántica.

Naturaleza de los fenómenos físicos, su medida y su modelado matemático.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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.

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
A. Clases de Teoría en Aulas	72	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	24	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ANÁLISIS MATEMÁTICO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Cálculo Diferencial e Integral y Funciones de Variable Compleja		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6	12	
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Funciones de Varias Variables		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Integración		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Análisis Vectorial		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Variable Compleja		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer y saber usar en situaciones elementales de modelización los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo infinitesimal de funciones de una variable.
02. Conocer y manejar los aspectos básicos de las sucesiones y series de funciones, series de potencias y funciones analíticas.
03. Comprender el concepto de integral impropia.
04. Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; estudiar la continuidad y calcular derivadas parciales; comprender y saber manejar el concepto de diferencial de funciones de varias variables reales.
05. Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
06. Relacionar curvas y superficies con objetos geométricos y funciones de varias variables reales.
07. Conocer y saber manejar los conceptos fundamentales de la integración de funciones de varias variables.
08. Resolver integrales de funciones de varias variables, integrales curvilíneas e integrales de superficie; calcular volúmenes de recintos tridimensionales.
09. Utilizar en aplicaciones a otros campos los conceptos asociados a las derivadas parciales, a las integrales de línea y de superficie y a las integrales de dos o tres variables.
10. Conocer los conceptos y resultados básicos del cálculo vectorial; conocer y saber aplicar el teorema de Stokes y sus versiones clásicas, sus derivaciones y aplicaciones más importantes.
11. Conocer los aspectos esenciales de las funciones analíticas de variable compleja; utilizar la relación existente entre las funciones holomorfas y las funciones analíticas.
12.Calcular residuos y utilizarlos para la determinación de integrales reales.
13. Manejar los aspectos esenciales en un paquete de cálculo simbólico..

5.5.1.3 CONTENIDOS

Continuidad de funciones de variables reales.

Diferenciación de funciones de variables reales.

Sucesiones y series de funciones, series de potencias.

Integración de funciones de una y varias variables.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Integrales de línea y de superficie.

Teoremas clásicos del Cálculo Vectorial.

Funciones analíticas de variable compleja.

Teorema de Cauchy.

Residuos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

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
A. Clases de Teoría en Aulas	144	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	60	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	36	100

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	360	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ECUACIONES DIFERENCIALES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ecuaciones Diferenciales		
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**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Ecuaciones Diferenciales 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**
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ecuaciones Diferenciales II		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

1. Conocer y comprender el teorema de existencia y unicidad de solución para el problema de Cauchy.
2. Conocer y manejar los métodos elementales de resolución de ecuaciones de primer y segundo orden.
3. Destreza en el planteamiento y análisis de los resultados en problemas de modelización simples.
4. Saber resolver sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden con coeficientes constantes
5. Comprender la necesidad de utilizar métodos numéricos y enfoques cualitativos para el estudio de ecuaciones diferenciales ordinarias.
6. Extraer información cualitativa precisa sobre las soluciones de una ecuación diferencial ordinaria, sin necesidad de resolverla.
7. Interpretar adecuadamente diagramas de fase de sistemas autónomos bidimensionales.
8. Reconocer y saber formular problemas reales modelables en términos de ecuaciones diferenciales.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.3 CONTENIDOS

Métodos elementales de resolución de ecuaciones de primer y segundo orden.

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

Existencia y unicidad de solución para el problema de Cauchy.

Introducción a la teoría cualitativa: sistemas autónomos y plano de fases.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda familiaridad con la derivación y los métodos elementales de cálculo de primitivas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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
A. Clases de Teoría en Aulas	72	100
X. Clases Teórico-Prácticas	24	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS Y MATEMÁTICA DISCRETA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemática Discreta		
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**
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Matemática Discreta		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Plantear problemas de ordenación y enumeración y utilizar técnicas eficientes para su resolución. 02. Conocer el lenguaje y las aplicaciones más elementales de la teoría de grafos, así como algoritmos de resolución.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Combinatoria y métodos de enumeración. Teoría elemental de grafos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	12	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0

NIVEL 2: Estructuras Algebraicas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS NIVEL 2	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras Algebraicas		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

01. Conocer y manejar los principales resultados de polinomios de varias variables.
02. Conocer las estructuras algebraicas fundamentales: grupos, anillos y cuerpos.
03. Conocer los enunciados y demostraciones de algunos teoremas clásicos importantes acerca de esas estructuras.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Grupos y subgrupos.

Anillos e ideales: divisibilidad y factorización.

Polinomios de varias variables.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Cuerpos: resolución de ecuaciones algebraicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)

Clases de problemas (Carácter presencial)

Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)

Tutorías académicas (Carácter no presencial)

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ÁLGEBRA LINEAL, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Álgebra Lineal y Geometría		
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**
		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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Geometría Afín		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer e identificar las figuras de segundo grado.
02. Reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclídeos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Espacios afines y euclídeos.

Movimientos rígidos.

Cónicas y cuádricas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomiendan conocimientos de Álgebra Lineal y Geometría Lineal.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Topología y Geometría Diferencial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		12
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Topología		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Geometría DIferencial		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Topología Geometríca		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclídeos.
02. Abstraer la noción de espacio topológico y manipularla con abiertos, entornos, bases, etc.
03. Comprender las ideas fundamentales de compacidad y conexión.
04. Intuir la relación entre propiedades topológicas y las estructuras algebraicas con el grupo fundamental.
05. Conocer, sin demostrar rigurosamente, la clasificación de las superficies compactas, orientables o no.
06. Utilizar el análisis matemático para la modelización de problemas geométricos.
07. Comprender las nociones fundamentales de la curvatura en los diferentes contextos geométricos y su cálculo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los espacios euclídeos como espacios métricos y topológicos.

Espacios topológicos.

Compacidad y conexión.

Grupo fundamental.

Superficies compactas.

Curvas en el plano y el espacio.

Referencias de Frenet y curvaturas.

Superficies en el espacio.

Curvatura de Gauss y media.

Geodésicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS: Se recomienda conocimientos de Cálculo infinitesimal.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico		
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
A. Clases de Teoría en Aulas	108	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	72	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización		
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Probabilidad y Estadística		
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**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Teoría de la Probabilidad		
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	No

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Inferencia Estadística		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Manejar vectores aleatorios y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
02. Utilizar el concepto de independencia y aplicar en casos sencillos el teorema central del límite.
03. Manejar métodos de máxima verosimilitud, de Bayes y de mínimos cuadrados para la construcción de estimadores.
04. Conocer las propiedades básicas de los estimadores puntuales y regiones de confianza.
05. Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una o dos poblaciones.
06. Construir y analizar modelos lineales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Vectores aleatorios: características y modelos.

Leyes de los grandes números y teorema central del límite.

Inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis.

Introducción a los modelos lineales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber cursado Análisis de Funciones de Varias Variables, Introducción a la Probabilidad y a la Estadística y cursar simultáneamente Integración

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A. Clases de Teoría en Aulas	72	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	24	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

de problemas y en las actividades de tutorización		
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: MÉTODOS NUMÉRICOS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: 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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: 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
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Métodos Numéricos II		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Comprender cómo se almacenan los números en un ordenador, los errores que ello introduce y experimentar cómo se propagan en los cálculos; entender la idea de condicionamiento.
02. Conocer y saber usar los métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales; experimentar y saber detectar problemas mal condicionados.
03. Conocer y saber aplicar los métodos de construcción numérica del polinomio característico.
04. Conocer y saber aplicar los métodos iterativos para la aproximación de valores y vectores propios.
05. Saber localizar y aproximar ceros de funciones.
06. Conocer y saber aplicar los métodos iterativos elementales para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.
07. Entender el concepto y conocer las técnicas habituales de interpolación y ajuste polinomial.
08. Saber obtener y aplicar las fórmulas elementales de derivación e integración numérica.
09. Conocer y saber aplicar los métodos numéricos elementales de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
10. Saber resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador

5.5.1.3 CONTENIDOS

Representación de los números en el ordenador; tratamiento del error.

Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y cálculo de valores propios.

Resolución numérica de ecuaciones y sistemas no lineales.

Interpolación y ajuste de funciones.

Derivación e integración numérica.

Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
No necesita requisitos previos, aunque resulta útil tener claros los fundamentos de Álgebra lineal y de la materia de Informática. Asimismo, resulta adecuado dominar los aspectos básicos de Ecuaciones Diferenciales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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
X. Clases Teórico-Prácticas	72	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	48	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización		
EF. Exámen Final	0.0	100.0

5.5 NIVEL 1: OPTIMIZACIÓN Y MODELIZACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optimización		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Programación Matemática		
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	No

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Reconocer problemas de optimización en otras ciencias o en la vida real.
02. Construir y resolver modelos de programación matemática.
03. Construir y resolver modelos de programación lineal.
04. Manejar recursos informáticos de uso habitual en problemas de optimización

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación lineal.

Introducción a otros métodos de programación matemática.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

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
A. Clases de Teoría en Aulas	36	100
B. Clases Prácticas o Seminarios en Aulas	12	100

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: 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**
		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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Modelización Matemática		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Reconocer y modelar problemas o fenómenos de la realidad, de las ciencias experimentales o de la industria que puedan resolverse o explicarse con técnicas matemáticas.
02. Saber interpretar y contrastar los resultados matemáticos obtenidos, en términos de propiedades del sistema real, en la ciencia experimental o el campo concreto que corresponda al fenómeno estudiado.
03. Comunicar el proceso y la solución, interpretando y visualizando, si fuese posible, los resultados.
04. Saber utilizar la computación científica en el proceso de análisis y resolución de los problemas

5.5.1.3 CONTENIDOS

Estudio de fenómenos o situaciones del mundo real en los que se apliquen las matemáticas de manera esencial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Sin requisitos previos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
C. Prácticas en Aulas de Informática	60	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE GRADO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
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	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	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	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos matemáticos del Grado. 02. Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio. 03. Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
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. Los contenidos específicos dependerán de la oferta que se realice cada año, de acuerdo con la normativa específica de la Universidad. 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		
REQUISITOS PREVIOS: Para matricularse en esta materia, el alumno deberá haber superado previamente al menos 162 créditos ECTS de la titulación y la defensa oral sólo podrá realizarse una vez que el alumno haya superado el resto de las materias..		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas
CG4 - Saber cómo se crea y funciona una empresa
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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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.
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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
TFG. Elaboración del Trabajo Fin de Grado	120	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EPD. Memoria, exposición pública y defensa	0.0	100.0
TE. Informe de tutor externo	0.0	100.0
TU. Informe de tutor universitario	0.0	100.0

5.5 NIVEL 1: AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Variable Compleja y Análisis de Fourier

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Variable Compleja y Análisis de Fourier		
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**
		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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Saber aplicar con soltura el teorema de los residuos al cálculo de integrales definidas. 02. Saber identificar las funciones periódicas en la recta real como funciones definidas en la circunferencia unidad. 03. Saber calcular el desarrollo en serie de Fourier de una función periódica. 04. Conocer distintos modos de convergencia de una serie de Fourier. 05. Conocer los resultados principales relativos a la recuperación de una función a partir de su serie de Fourier.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

06. Aplicar las series de Fourier a la resolución del problema de Dirichlet en un disco y algunas regiones conformemente equivalentes al disco.
07. Saber aplicar las series de Fourier al análisis de algunos tipos de señales.
08. Conocer los conceptos y propiedades fundamentales de las transformadas de Fourier y de Laplace.
09. Saber utilizar las propiedades de convolución y de inversión de las transformadas de Fourier y de Laplace.
10. Saber aplicar las Transformadas de Fourier y de Laplace a la resolución de algunos tipos de ecuaciones diferenciales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Aplicaciones del teorema de los residuos.

Series de Fourier.

Transformada de Fourier.

Transformada de Laplace.

Teoremas de inversión.

Funciones armónicas en un disco y problema de Dirichlet

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber superado la materia de Cálculo Diferencial e Integral y Funciones de Variable Compleja
OBSERVACIONES:
Perfil de Matemáticas Fundamentales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Análisis Funcional		
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	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis Funcional		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Conocer a los espacios de Hilbert como generalización natural de los espacios euclídeos. 02. Interpretar el teorema de la proyección y aplicarlo a la construcción de bases hilbertianas. 03. Conocer diversos modelos de espacios prehilbertianos de funciones definidos a partir de integrales con peso. 04. Conocer diversos sistemas ortonormales de funciones y de sucesiones y saber aplicarlos a los desarrollos en serie con funciones ortonormales. 05. Conocer la completación de un espacio prehilbertiano y saber identificar a los espacios de Hilbert separables como el espacio de sucesiones de cuadrado sumable. 06. Conocer el teorema de Representación de Riesz. 07. Conocer algunas ideas básicas sobre los espacios de Banach, algunos espacios básicos y las propiedades básicas de las aplicaciones lineales entre esos espacios.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Espacios prehilbertianos. Espacios de Hilbert. El teorema de la proyección. Bases ortonormales. El teorema de representación de Riesz.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Introducción a los espacios normados y de Banach.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber superado la materia de Cálculo Diferencial e Integral y Funciones de Variable Compleja

OBSERVACIONES:
Perfil de Matemáticas Fundamentales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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
X. Clases Teórico-Prácticas	60	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: AMPLIACIÓN DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Teoría de Galois		
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**
	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Teoría de Galois		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Comprender la relación entre las soluciones de las ecuaciones polinómicas y los coeficientes de los polinomios correspondientes. 02. Saber identificar números constructibles y conocer su significado. 03. Conocer la estructura de las extensiones de cuerpos. 04. Saber caracterizar las extensiones normales finitas. 05. Comprender la interrelación de la teoría de cuerpos y la de grupos en el problema de solubilidad de las ecuaciones polinómicas. 06. Saber calcular grupos de Galois de ciertas extensiones o polinomios.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Extensiones de cuerpos. Cuerpos de escisión. Clausura algebraica. Extensiones de Galois. La correspondencia de Galois. Cálculo de grupos de Galois. Construcciones con regla y compás. Construcción de polígonos regulares. Grupos resolubles. Resolución de ecuaciones por radicales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Haber cursado la materia de Estructuras algebraicas. OBSERVACIONES: Perfil de Matemáticas Fundamentales		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico		
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas		
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		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
X. Clases Teórico-Prácticas	60	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0

NIVEL 2: Geometría de Variedades

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Geometría de Variedades		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Comprensión y manejo de los conceptos de variedad y aplicación diferenciable. 02. Manejo de los puntos y valores regulares y críticos de una aplicación diferenciable.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

03. Comprensión del espacio tangente a una variedad en un punto, así como de los campos de vectores y del fibrado tangente.
04. Capacitación para la generalización de distintos resultados estudiados a lo largo del grado, (tanto en análisis matemático, como en geometría como en topología), en términos de geometría de variedades.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Variedades diferenciables y aplicaciones diferenciables.

Inmersiones y subvariedades.

Espacio tangente, diferencial y fibrado tangente.

Campos de vectores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomiendan conocimientos de Análisis Vectorial, Topología y Geometría Diferencial.
OBSERVACIONES: Perfil de Matemáticas Fundamentales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
X. Clases Teórico-Prácticas	60	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías	90	0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ecuaciones en Derivadas Parciales		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ecuaciones en derivadas parciales		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Reconocer y saber formular problemas reales modelables en términos de ecuaciones en derivadas parciales.
02. Resolver ecuaciones en derivadas parciales que sean integrables aplicando los principales métodos de resolución, en particular, el método de separación de variables.
03. Clasificar una ecuación en derivadas parciales lineal, de orden dos y con dos variables independientes. Transformar dicha ecuación a su forma canónica.
04. Reconocer las ecuaciones del calor, ondas y Laplace y conocer los fenómenos físicos que describen.
05. Distinguir entre condiciones iniciales y condiciones de contorno.
06. Conocer y saber utilizar los principales resultados de existencia y unicidad de soluciones para las ecuaciones del calor, ondas y Laplace.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Concepto de ecuación en derivadas parciales.

Solución, orden, condiciones iniciales y de contorno.

La ecuación de ondas.

El método de separación de variables.

La ecuación del calor.

La ecuación de Laplace.

La ecuación de Poisson.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda familiaridad con las ecuaciones diferenciales ordinarias, con el cálculo vectorial y las series de Fourier.

OBSERVACIONES:
Perfil de Matemáticas Fundamentales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
X. Clases Teórico-Prácticas	60	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0

NIVEL 2: Cálculo Numérico

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cálculo Numérico		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

01. Comprender la necesidad de utilizar métodos numéricos y enfoques cualitativos para el estudio de ecuaciones en derivadas parciales.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

02. Aplicar el método de las diferencias finitas en dominios sencillos para resolver problemas estacionarios o de evolución gobernados por ecuaciones en derivadas parciales.
03. Conocer y distinguir los conceptos de consistencia, estabilidad y convergencia de un esquema numérico.
04. Conocer los esquemas numéricos en diferencias finitas usuales.
05. Reconocer la importancia de la estabilidad de un esquema numérico y analizar la estabilidad del mismo.
06. Poseer conocimientos básicos sobre el método de los elementos finitos.
07. Usar algún asistente informático que permita resolver problemas gobernados por ecuaciones en derivadas parciales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El método de las diferencias finitas para problemas estacionarios.

El método de las diferencias finitas para problemas de evolución.

Consistencia, estabilidad y convergencia.

Introducción al método de los elementos finitos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda familiaridad con las ecuaciones en derivadas parciales y el álgebra lineal numérica.

OBSERVACIONES:
Perfil de Matemáticas Fundamentales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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

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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: MATEMÁTICAS PARA LAS FINANZAS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas de las Operaciones Financieras		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Matemáticas de las Operaciones Financieras		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer los conceptos de capital financiero, operación financiera, ley financiera y equivalencia financiera.
02. Conocer las leyes de operaciones a interés simple: capitalización y descuento.
03. Plantear y resolver supuestos de operaciones a interés simple: descuento y capitalización.
04. Conocer los elementos básicos y la liquidación de las operaciones bancarias a interés simple: descuento bancario, cuentas corrientes, créditos.
05. Programar las liquidaciones de operaciones bancarias clásicas en hoja de cálculo.
06. Conocer las leyes de operaciones a interés compuesto: capitalización y descuento.
07. Conocer los conceptos de tantos nominales y tantos efectivos equivalentes.
08. Calcular tantos efectivos activos y pasivos en operaciones financieras.
09. Plantear y resolver supuestos de operaciones a interés compuesto.
10. Conocer los elementos básicos de programación en la implementación de base de datos más usada en el mercado. Diseñar formularios para el cálculo de los tantos efectivos.
11. Conocer los diferentes tipos de rentas: constantes, variables, fraccionadas, continuas, etc. Así como calcular sus valoraciones.
12. Conocer los diferentes elementos de un préstamo así como los principales tipos de amortización en la realidad financiera.
13. Diseñar y programar tablas de amortización de los diferentes tipos de préstamos y calcular sus diferentes elementos.
14. Calcular los tantos efectivos activo y pasivo en préstamos mediante programa informático.
15. Conocer los diferentes elementos de un empréstito así como los principales tipos de empréstitos existentes.
16. Diseñar y programar tablas de amortización de los diferentes tipos de empréstitos y calcular sus diferentes elementos.
17. Calcular los tantos efectivos activo y pasivo en empréstitos mediante programa informático.
18. Conocer el concepto y sus elementos de valor mobiliario así como sus diferentes tipos y operaciones.
19. Calcular la rentabilidad de un valor mobiliario en diferentes supuestos.
20. Manejar e interpretar la información sobre operaciones concretas de la realidad financiera, obtenida a partir de la bibliografía, publicidad, Internet, etc.
21. Capacidad de trabajar en equipo.
22. Capacidad de gestionar y utilizar información bibliográfica y de Internet.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Elementos básicos de las operaciones financieras.

Leyes financieras clásicas.

Operaciones bancarias a interés simple.

Teoría de rentas y valoración.

Préstamos.

Empréstitos.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Valores Mobiliarios.

Diseño y programación avanzada en base de datos.

Diseño y programación en hoja de cálculo.

Interrelación entre base de datos, hoja de cálculo y ficheros de texto mediante programación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Conocimientos correspondientes a los dos primeros cursos.
OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

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
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades	90	0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Matemáticas del Análisis de Riesgos Financieros		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Matemáticas del Análisis de Riesgos Financieros		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Conocimientos sobre la terminología y los conceptos financieros relacionados con instrumentos derivados. 02. Capacidad de comprender y analizar diversos modelos matemáticos utilizados en la valoración de derivados. 03. Capacidad de valorar y gestionar carteras 04. Capacidad de crear y valorar escenarios utilizando aplicaciones informáticas. 05. Capacidad de trabajar en equipo. 06. Capacidad de gestionar y utilizar información bibliográfica y de Internet.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Principios de valoración de instrumentos financieros: Concepto de riesgo y precio justo. Arbitraje. Instrumentos derivados y gestión de riesgo. Carteras replicantes. Modelos matemáticos en la valoración de opciones: Modelos binomiales. Fórmula de Black-Scholes y la sonrisa de volatilidad. Simulación y valoración de escenarios utilizando aplicaciones informáticas. Tipos de Interés: Curva de tipos. Bonos y Swaps. Riesgo de crédito: CDS y CDO.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Conocimientos correspondientes a los dos primeros cursos. OBSERVACIONES: Perfil de Ingeniería Matemática		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas		
CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario		
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		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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.
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
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización		
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: GESTIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos Matemáticos de los Sistemas de Datos		
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**
	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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fundamentos Matemáticos de los Sistemas de Datos		
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**
	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	No

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Conocer las herramientas matemáticas más utilizadas tanto en el diseño como en la administración y utilización de los sistemas de datos.
02. Saber aplicar la lógica matemática, la teoría de grafos y la algorítmica a problemas del mundo de la industria.
03. Saber diseñar y administrar sistemas de datos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Lógica de primer orden

Recursión

Formas normales

Modelo entidad-relación, modelo relacional, álgebra y cálculo relacional.

Grafos, árboles. (inserción y borrado en árboles, árboles binarios, árboles equilibrados)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Conocimientos correspondientes a los dos primeros cursos.

OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Códigos y Criptografía		
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**
		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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Códigos y Criptografía		
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**
		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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Conocer las familias de códigos más importantes y algunas de sus aplicaciones. 02. Manejar los códigos lineales. 03. Implementar algoritmos de codificación y decodificación mediante algún paquete de cálculo simbólico. 04. Conocer los métodos de la criptografía y el criptoanálisis modernos y sus aplicaciones. 05. Conocer los criptosistemas simétricos y asimétricos más importantes, su seguridad y algunos de los ataques a estos criptosistemas. 06. Implementar algoritmos de cifrado y descifrado mediante algún paquete de cálculo simbólico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Códigos autocorrectores. Códigos lineales. Algunos códigos buenos (Golay, Reed-Muller, etc.) Códigos cíclicos. Nociones básicas de criptografía. Criptosistemas simétricos. Criptosistemas asimétricos.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.4 OBSERVACIONES
REQUISTIOS PREVIOS: Haber cursado las asignaturas Álgebra Lineal y Estructuras Algebraicas. OBSERVACIONES: Perfil de Ingeniería Matemática
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas
CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario
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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: ANÁLISIS DE DATOS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Procesos Estocásticos y Series Temporales		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesos estocásticos y series temporales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Identificar situaciones de la realidad susceptibles de ser modeladas por medio de procesos estocásticos y series temporales. 02. Comprender las principales propiedades y aplicaciones de los procesos estocásticos más habituales. 03. Conocer los modelos básicos de análisis de series temporales. 04. Simular trayectorias de los principales modelos estudiados mediante algún software estadístico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a los procesos estocásticos. Procesos estocásticos más habituales. Cadenas de Markov. Introducción al análisis de series temporales. Modelos clásicos: ARMA y ARIMA. Aplicaciones.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Se recomienda haber cursado el módulo de Probabilidad y Estadística OBSERVACIONES: Perfil de Ingeniería Matemática		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos		
CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico		
CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas		
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		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo
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
X. Clases Teórico-Prácticas	48	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)
Clases de problemas (Carácter presencial)
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)
Tutorías académicas (Carácter no presencial)
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)
Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura;	0.0	100.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización		
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Modelos de Análisis Multivariante		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos de Análisis Multivariante		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Organizar de forma eficiente grandes volúmenes de datos, incluyendo la síntesis y depuración de los mismos.
02. Seleccionar el mejor modelo de datos, eligiendo las variables adecuadas y asignándoles sus roles en el modelo.
03. Elegir los gráficos idóneos que complementen los resultados numéricos del análisis.
04. Manejar un software estadístico que resuelva computacionalmente el problema.
05. Redactar informes que reflejen e interpreten de forma correcta los resultados del análisis.
06. Hacer uso ético de las herramientas y de los resultados estadísticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción al diseño de experimentos.

Modelos lineales avanzados.

Técnicas de reducción de la dimensión.

Clasificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber cursado el módulo de Probabilidad y Estadística
OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: OPTIMIZACIÓN AVANZADA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Modelos de la Investigación Operativa		
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	No

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos de la Investigación Operativa		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Reconocer modelos de la investigación operativa en problemas de la vida real. 02. Construir modelos adecuados para los problemas planteados. Conocer las herramientas de resolución que proporciona la Investigación Operativa para resolverlos. 03. Reconocer los modelos la optimización combinatoria. 04. Conocer los procedimientos de resolución de problemas de optimización combinatoria. 05. Saber utilizar software específico para la resolución de los problemas analizados.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la Investigación Operativa. Programación Dinámica. Teoría de Juegos. Modelos de Inventarios. Modelos enteros y combinatorios. Problemas de optimización combinatoria. Métodos de resolución. El problema del viajante de comercio. Problemas discretos de plantas, problemas sin capacidades. Problema de rutas de vehículos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Sin requisitos previos.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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
X. Clases Teórico-Prácticas	48	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría (Carácter presencial)

Clases de problemas (Carácter presencial)

Prácticas con ordenador (Carácter presencial)

Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)

Tutorías académicas (Carácter no presencial)

Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)

Estudio autónomo (Carácter no presencial)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Programación No Lineal y Computación Ciéntifica		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Programación no Lineal y Computación Científica		
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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Comprender los elementos principales que constituyen un problema de optimización.
02. Conocer condiciones de existencia y unicidad de extremos.
03. Capacidad para identificar y describir en términos de optimización problemas de la ciencia y la ingeniería.
04. Capacidad para estructurar la información disponible y para seleccionar el procedimiento más adecuado.
05. Ser capaz de utilizar técnicas de programación y herramientas computacionales para resolver problemas de optimización.
06. Capacidad de análisis y comparación de la solución obtenida con el fenómeno real.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Optimización sin restricciones

Optimización con restricciones.

Herramientas computacionales en optimización.

Programación

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda familiaridad con las técnicas básicas de computación
OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	24	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: MATEMÁTICAS GEOESPACIALES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Astronomía y Geodesia		
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**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Astronomía y Geodesia		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
01. Conocer los fundamentos de la Trigonometría Esférica. 02. Adquirir los conocimientos básicos de la Astronomía de Posición. 03. Conocer los sistemas espaciotemporales astronómicos. 04. Resolver problemas de transformación de coordenadas espaciales y temporales. 05. Modelizar y resolver problemas relacionados con el movimiento diurno de los astros. 06. Conocer los sistemas y marcos de referencia celestes. 07. Conocer los sistemas y marcos de referencias terrestres. 08. Adquirir los conocimientos encaminados al proceso de modelización de la superficie terrestre y conocer los Modelos de Representación Terrestre. 09. Conocer los métodos y técnicas geodésicos clásicos. 10. Capacitación para modelizar la realidad física de la Tierra en el contexto de los sistemas de referencia. 11. Profundización en la visión espacial del alumno y en la resolución de problemas astronómicos y geodésicos. 12. Manejo de software libre para visualización de sistemas astronómicos y resolución de problemas astronómicos. 13. Manejar y desarrollar aplicaciones informáticas relacionadas con las diferentes transformaciones entre sistemas y marcos de referencia astronómicos y geodésicos. 14. Manejar con soltura instrumentación geodésica y plantear y resolver problemas geodésicos aplicados y realizar proyectos geodésicos y tratar y analizar datos geodésicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La trigonometría esférica y la esfera celeste. Sistemas de coordenadas astronómicos.		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

La medida del tiempo.

Sistemas y marcos celestes y terrestres.

Modelos de representación terrestre.

Redes geodésicas. Cálculo, ajuste y compensación de redes.

Técnicas y métodos geodésicos clásicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:
Conocimientos básicos adquiridos en las materias de los primeros semestres del grado.
OBSERVACIONES:

Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

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

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
E. Prácticas con Salidas de Campo	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas de laboratorio o de campo (carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
NIVEL 2: Satélites Artificiales y Geomática		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Satélites Artificiales y Geomática		
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	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

01. Adquirir los conocimientos básicos sobre el movimiento orbital de los satélites artificiales y sus aplicaciones.
02. Adquirir y comprender los conocimientos básicos sobre las técnicas y métodos espaciales utilizados desde el lanzamiento de los primeros satélites artificiales hasta los satélites altimétricos.
03. Conocer con profundidad los fundamentos de los Sistema GNSS y los modelos matemáticos básicos para su utilización en el posicionamiento geodésico y sus aplicaciones científicas y tecnológicas.
04. Conocer y manejar la tecnología propia de la Red Andaluza de Posicionamiento.
05. Adquirir los conocimientos básicos de la Teoría de Proyecciones en el contexto de la Cartografía Matemática.
06. Ser capaz de relacionar la Cartografía y sus tópicos como aplicación directa de la Geometría Diferencial.
07. Capacidad de resolver problemas matemáticos cartográficos y sus aplicaciones a otras disciplinas.
08. Capacitación para modelizar la realidad física de los satélites artificiales en el contexto de sus movimientos espaciales y temporales.
09. Utilizar lenguajes de programación apropiados para resolver cuestiones relacionadas con el movimiento orbital de satélites y con las proyecciones cartográficas.
10. Manejar con soltura receptores de seguimiento de satélites GNSS y las aplicaciones informáticas para el tratamiento de los datos desde el punto de vista tecnológico.
11. Manejar las aplicaciones informáticas para el diseño y desarrollo de sistemas SIG y saber aplicar los módulos específicos del análisis espacial.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Teoría analítica del movimiento de un satélite artificial.

Técnicas y método espaciales.

Los sistemas GNSS: GPS, GLONASS y Galileo.

Teoría general de proyecciones cartográficas.

Proyecciones central, estereográfica, cilíndrica y cónica. La proyección UTM.

Cartografía Automática.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomiendan los conocimientos sobre sistemas de referencia geoespaciales impartidos en Astronomía y Geodesia.

OBSERVACIONES:
Perfil de Ingeniería Matemática

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

CG2 - Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico

CG3 - Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

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.

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
X. Clases Teórico-Prácticas	36	100
C. Prácticas en Aulas de Informática	12	100
E. Prácticas con Salidas de Campo	12	100
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades	90	0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría (Carácter presencial)		
Clases de problemas (Carácter presencial)		
Prácticas de laboratorio o de campo (carácter presencial)		
Prácticas con ordenador (Carácter presencial)		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
EC. Evaluación continua. Incluyendo alguna o algunas de las siguientes actividades: Pruebas iniciales; Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura; Exposiciones de ejercicios, temas o trabajos; Trabajos escritos realizados por el estudiante; Prácticas de laboratorio y ordenador; Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización	0.0	100.0
EF. Exámen Final	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: PRÁCTICAS EXTERNAS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Externas I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Integrar y aplicar los conocimientos teóricos de las matemáticas en entornos reales.
02. Conocer ámbitos de aplicación de las matemáticas en la empresa y la industria.
03. Conocer un entorno laboral.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Práctica profesional asociada con las matemáticas.

Introducción en el entorno laboral.

Introducción en el funcionamiento interno de la empresa.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado al menos 90 créditos de los dos primeros cursos del grado.

TEMPORALIZACIÓN:

La materia Prácticas Externas I se desarrollará entre los semestres quinto y octavo para adecuarse a las necesidades, disponibilidad y oferta de las empresas del entorno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Saber cómo se crea y funciona una empresa

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	30	0
PE. Presencialidad en empresa	120	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
TE. Informe de tutor externo	30.0	50.0
TU. Informe de tutor universitario	10.0	20.0
AA. Autoinforme del alumno	30.0	50.0
NIVEL 2: Prácticas Externas II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Externas II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. Integrar y aplicar los conocimientos teóricos de las matemáticas en entornos reales.
02. Conocer ámbitos de aplicación de las matemáticas en la empresa y la industria.
03. Conocer un entorno laboral.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Práctica profesional asociada con las matemáticas.

Introducción en el entorno laboral.

Introducción en el funcionamiento interno de la empresa.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado al menos 90 créditos de los dos primeros cursos del grado.

TEMPORALIZACIÓN:

La materia Prácticas Externas II se desarrollará entre los semestres quinto y octavo para adecuarse a las necesidades, disponibilidad y oferta de las empresas del entorno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Saber cómo se crea y funciona una empresa

CG5 - Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber gestionar el tiempo de trabajo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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**
TA. Trabajo autónomo: Incluye estudio autónomo, realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas, actividades de evaluación (H) y de preparación de las mismas y otras	60	0
PE. Presencialidad en empresa	240	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de actividades académicamente dirigidas (Carácter no presencial)		
Tutorías académicas (Carácter no presencial)		
Actividades de evaluación y preparación de las mismas. (Carácter no presencial)		
Estudio autónomo (Carácter no presencial)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
TE. Informe de tutor externo	30.0	50.0
TU. Informe de tutor universitario	10.0	20.0
AA. Autoinforme del alumno	30.0	50.0

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad de Cádiz	Catedrático de Universidad	4.5	100	3
Universidad de Cádiz	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	31.7	17.5	25,8
Universidad de Cádiz	Profesor Contratado Doctor	4.5	100	4,2
Universidad de Cádiz	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	5	70	6,5
Universidad de Cádiz	Ayudante Doctor	1	100	1,1
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Escuela Universitaria	29.6	20.3	37,4
Universidad de Cádiz	Catedrático de Escuela Universitaria	4.5	100	4,4
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Universidad	19.1	100	17,5

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	30	75
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

Una parte esencial para el desarrollo del Grado en Matemáticas y sus posibilidades de mejora, estriba en disponer de un procedimiento general, con indicadores adecuados, que garanticen la evaluación de las competencias generales. La evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación.

Por ello, la Universidad de Cádiz ha optado por un procedimiento general para todas sus titulaciones, que se recoge en el Sistema de Garantía de Calidad de la UCA (SGC-UCA), en el proceso *Procedimiento de planificación, desarrollo y medición de los resultados de las enseñanzas* (http://sgc.uca.es), aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de noviembre de 2012, publicado en el BOUCA 152 (21 de diciembre de 2012), en cumplimiento de lo preceptuado en el Anexo I (Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales, epígrafe 8.2. Resultados previstos) del RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Dicho procedimiento facilita la coordinación y la evaluación de los aprendizajes.

El procedimiento diseñado obliga a las titulaciones a la elaboración de Informes de Indicadores de planificación, desarrollo y medición de resultados de la enseñanza, además de Informes globales del título. Los indicadores previstos son de naturaleza cuantitativa y cualitativa, por cuanto no solo interesa obtener una valoración positiva o no de los distintos agentes y estamentos implicados, sino sobre todo, obtener información que permita acceder a

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

las causas y el origen de esos resultados. Al finalizar el curso, la Comisión de Garantía del Centro se reunirá al objeto de evaluar las causas de dichos resultados y reflexionar sobre posibles medidas de mejora a implantar.

Además, en dicho procedimiento se establece que cada curso hay que realizar una ficha correspondiente con los criterios de evaluación e instrumentos que el profesorado utilizará no sólo para evaluar al alumno, sino para evaluar el grado de adquisición de competencias y su progreso: exámenes, presentación de trabajos, seminarios, defensa del TFG, etc. Además en estas fichas se introducen, entre otra información, los resultados de aprendizaje, la planificación semanal, competencias y actividades para su evaluación.

Por otra parte, en la UCA se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del PDI en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de las nuevas titulaciones.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://sgc.uca.es/

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Aunque lo deseable es que los alumnos finalicen sus estudios universitarios cursando el mismo plan de estudios en que iniciaron los mismos, es lógico pensar que se darán situaciones en las que el cambio se haga aconsejable, o incluso inevitable. Sin embargo, el proceso de implantación gradual de la nueva titulación con la extinción paralela de la actual Licenciatura en Matemáticas facilitará el proceso de adaptación de los estudiantes a la nueva situación. Para alcanzar este objetivo, las Pautas para la elaboración de los planes de estudios de Grado de la Universidad de Cádiz indican que las adaptaciones deberán dar la respuesta adecuada a los alumnos que deseen completar la titulación universitaria de Grado y que para ello deben definirse cuadros de reconocimiento, preferiblemente por módulos y cursos y aplicando una correspondencia de un ECTS por cada crédito LRU.

La decisión de reconocimiento se adopta tomando en consideración, en términos de conjunto, que los objetivos generales y resultados de aprendizaje alcanzados en los contenidos cursados por un estudiante sean comparables a aquellos para los que solicita el reconocimiento. Las resoluciones de reconocimiento podrán acompañarse de recomendaciones para que el alumno complete su formación en una o varias materias.

En cualquier caso, los criterios de reconocimiento que contempla la presente memoria podrán ser ampliados a otros casos si la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Centro determina que hay situaciones que no han sido contempladas con la perspectiva adecuada, y que puedan perjudicar el desarrollo curricular de algún estudiante.

En todo caso, se hará valer el criterio de reconocer los contenidos relacionados con la titulación, e identificar las materias que deba cursar un alumno para completar las competencias del Grado.

A partir de las recomendaciones anteriores, para la presente titulación se establece un procedimiento de adaptación que incluye las siguientes opciones:

Adaptación por asignaturas

A efectos exclusivamente de facilitar la adaptación entre ambas titulaciones, se establece el siguiente cuadro de reconocimiento entre asignaturas:

Licenciatura en Matemáticas - UCA		**Grado en Matemáticas**	
Asignatura	**Cre. LRU**	**Asignatura**	**ECTS**
Álgebra Lineal	9	Álgebra Lineal	6
Introducción al Análisis Matemático	7,5	Cálculo infinitesimal I	6
Análisis de Funciones de Una Variable	9	Cálculo infinitesimal II	6
Informática	9	Informática I / Informática II	12
Análisis de Espacios Métricos	6	Optativa	6
Geometría Euclídea	6	Geometría Lineal	6
Introducción al Método Matemático	7,5	Estructuras Básicas del Álgebra	6
Geometría Afín	6	Geometría Afín	6
Geometría Proyectiva	6	Optativa	6
Análisis de Funciones de Varias Variables	6	Análisis de Funciones de Varias Variables	6
Cálculo de Probabilidades	6	Teoría de la Probabilidad	6
Inferencia Estadística	6	Inferencia Estadística	6
Integración	9	Integración	6
Teoría de Grupos	7,5	Optativa	6
Topología General	7,5	Optativa	6
Geometría Diferencial	9	Geometría Diferencial	6
Ecuaciones Diferenciales	6	Ecuaciones Diferenciales I	6
Variable Compleja	6	Variable Compleja	6
Métodos Numéricos	12	Métodos Numéricos I / Métodos Numéricos II	12
Análisis Vectorial	9	Análisis Vectorial	6
Estadística Aplicada	6	Introducción a la Probabilidad y a la Estadística	6
Física	6	Física I / Física II	12

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Anillos y Cuerpos	6	Estructuras Algebraicas	6
Ecuaciones en Derivadas Parciales	9	Ecuaciones Diferenciales II / Ecuaciones en Derivadas Parciales	12
Análisis Funcional	6	Análisis Funcional	6
Cálculo Numérico	9	Optativa	6
Topología Algebraica	6	Topología Geométrica	6
Estructuras Algebraicas	9	Teoría de Galois	6
Ampliación de Variable Compleja	6	Variable Compleja y Análisis de Fourier	6
Geometría de Variedades	9	Geometría de Variedades	6
Programación Matemática	6	Programación Matemática	6
Métodos y Modelos de la Investigación Operativa	6	Modelos de la Investigación Operativa	6
Métodos de Análisis Multivariante	6	Modelos de Análisis Multivariante	6
Astronomía Fundamental	6	Astronomia y Geodesia	6
Geodesia y Cartografía	6	Astronomía y Geodesia	6
Teoría de Órbitas	6	Satélites Artificiales y Geomática	6
Geodesia Espacial	6	Satélites Artificiales y Geomática	6
Optimización No Lineal	6	Programación no Lineal y Computación Científica	6
Algoritmos Matemáticos para las Ciencias Experimentales	6	Modelización Matemática	6
Métodos Numéricos para la Ingeniería	6	Cálculo Numérico	6
Optativa	6	Optativa*	6

(*) Se requiere aprobación de la Comisión de Garantía de Calidad del Grado (o Subcomisión del Título, en su caso). La asignación de perfil dependerá de la asignatura y su carácter.

Adaptación por materias

También podrá realizarse el reconocimiento completo de las materias/módulos del Grado en Matemáticas que se indican en la siguiente tabla, o incluso cabría una fórmula mixta entre este apartado y el anterior.

Licenciatura en Matemáticas - UCA		**Grado en Matemáticas**	
Asignatura	**LRU**	**Materia**	**ECTS**
Álgebra Lineal / Geometría Euclídea	15	Álgebra Lineal y Geometría	12
Introducción al Análisis Matemático / Análisis de Funciones de Una Variable	16,5	Cálculo infinitesimal	12
Introducción al Método Matemático	7,5	Estructuras Básicas del Álgebra	6
Informática	9	Informática	12
Física	6	Física	12
Estadística Aplicada	6	Introducción a la Probabilidad y a la Estadística	6
Análisis de Funciones de Varias Variables / Integración / Análisis Vectorial / Variable Compleja	30	Cálculo Diferencial e Integral y Funciones de Variable Compleja	24
Ecuaciones Diferenciales	6	Ecuaciones Diferenciales	12
Anillos y Cuerpos	6	Estructuras Algebraicas	6
Geometría Afín	6	Álgebra Lineal y Geometría	6
Topología General / Topología Algebraica/ Geometría Diferencial	22,5	Topología y Geometría Diferencial	18
Cálculo de Probabilidades / Inferencia Estadística	12	Probabilidad y Estadística	12
Métodos Numéricos	12	Métodos Numéricos	12
Programación Matemática	6	Optimización	6
Algoritmos Matemáticos para las Ciencias Experimentales	6	Modelización	6
Ecuaciones en Derivadas Parciales	9	Ecuaciones en Derivadas Parciales	6

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Adaptación Global

Aquellos alumnos que en el momento de solicitar la adaptación hubiesen superado al menos 228 créditos de la Licenciatura (no serán contabilizados los créditos cursados como de libre elección), entre los que se incluyan todos los créditos correspondientes a asignaturas troncales y obligatorias correspondientes al primer ciclo de la Licenciatura, podrán obtener el título de Grado con sólo superar el módulo correspondiente al Trabajo de Fin de Grado. En este caso, la normativa específica que la Universidad de Cádiz desarrolle respecto a la adjudicación, presentación y defensa de los Trabajos Fin de Grado, determinará las condiciones especiales bajo las que los estudiantes de la actual Licenciatura que cumplan los requisitos fijados, podrán matricularse en dicha materia.

En cualquier caso y con objeto de garantizar los derechos adquiridos de todos los estudiantes que en el momento de la puesta en marcha del Título de Grado se encuentren matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios de Licenciado en Matemáticas, una vez extinguido un curso de la actual Titulación de Licenciado/a en Matemáticas, se continuarán realizando exámenes de las asignaturas extinguidas en las convocatorias oficiales durante un período de dos años, de manera que los últimos exámenes de la Titulación a extinguir se celebrarán antes del 1 de octubre de 2016. Los alumnos que en esa fecha no cumplan los requisitos necesarios para la obtención del Título de Licenciado y deseen continuar sus estudios, deberán solicitar obligatoriamente la adaptación al nuevo Título de Grado. No obstante, los alumnos podrán solicitar la adaptación con anterioridad a esa fecha si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- No haber superado alguna de las asignaturas extinguidas, para las que no existan más convocatorias de exámenes.
- Si la adaptación condujera a una situación en la que el alumno pudiera matricularse de, al menos, 60 créditos ECTS de las asignaturas del Título de Grado implantadas hasta ese momento. Si el número de créditos de los que constara la matrícula fuera inferior se requerirá autorización expresa de la Comisión de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título, en su caso), previo informe del sistema de orientación del centro.

Por otra parte, para facilitar la adaptación de los estudiantes a la nueva titulación en las mejores condiciones posibles, a través del sistema de orientación de la titulación se les ofrecerá la posibilidad de realizar un análisis previo individualizado de las distintas posibilidades, recomendándoseles cual de las vías de adaptación previstas en esta memoria resulta más ventajosa.

La resolución sobre las solicitudes de adaptación presentadas se realizará siguiendo la normativa vigente al respecto en cada momento en la Universidad de Cádiz.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	**ESTUDIO - CENTRO**
3034000-11006590	Licenciado en Matemáticas-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
30482786N	Milagrosa	Casimiro-Soriguer	Escofet
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	Cádiz
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
vicerrectora.planificacion@uca.es	616372141	956015924	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
30482786N	Milagrosa	Casimiro-Soriguer	Escofet
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	Cádiz
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

vicerrectora.planificacion@uca.es	616372141	956015924	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación
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**
31252028L	Juan Carlos	Hernández	Garrido
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Campus Universitario de Puerto Real s/n	11510	Cádiz	Cádiz
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
ciencias@uca.es	618228685	956016295	Decano de la Facultad de Ciencias

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2. Justificación_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 6FA836D9BD4BFD0655A04531668667F15EB225FF

Código CSV : 135994893579027223796718

Ver Fichero: 2. Justificación_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1 Sistema de Informacion Previo_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 2F3AB683820E8DF6E536C3E039E6587AF0C9B9ED

Código CSV : 135995021296834724155764

Ver Fichero: 4.1 Sistema de Informacion Previo_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5. Planificación de las enseñanzas_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 9C8FD2D1A1DEAFB17A26CF0D2412F94ABADBB3A3

Código CSV : 136166045970035206650016

Ver Fichero: 5. Planificación de las enseñanzas_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6. Personal Académico Disponible_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 0550750F0D2AC91CDD9CD09F3DC824DBBA16A046

Código CSV : 136004268592852059829688

Ver Fichero: 6. Personal Académico Disponible_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6. 1 Otro personal de apoyo_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 38F42DFAB20778B80EAF6535B89DC21FCCCA5360

Código CSV : 135515941637345795179684

Ver Fichero: 6. 1 Otro personal de apoyo_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7. Recursos y Servicios_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 657B99E7B7C165F78D845B3CE20AC5F4D33C7A86

Código CSV : 136166094328542597982134

Ver Fichero: 7. Recursos y Servicios_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8. Resultados previstos_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 2C0C8B0689BE5705E24DB8262E37E8BB5A07EA6A

Código CSV : 136006487552257740126337

Ver Fichero: 8. Resultados previstos_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10. Calendario de implantación_MATEMATICAS.pdf

HASH SHA1 : 7412EF11198CE95CA9BFF82A34A3AD8533930C37

Código CSV : 136007469696140326249930

Ver Fichero: 10. Calendario de implantación_MATEMATICAS.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 11: Anexo 1

Nombre : ACREDITACION_delegfirma_VPCE.pdf

HASH SHA1 : FBFECB7C90DC09AF7AD5C9B984FCF3FA99B9448C

Código CSV : 633065827546180748640474

Ver Fichero: ACREDITACION_delegfirma_VPCE.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : 27. Resol. G Matematicas.pdf

HASH SHA1 : 684185FF75B22CB0AE2FF5CF50F726CF8C68334E

Código CSV : 631108813916490705923118

Ver Fichero: 27. Resol. G Matematicas.pdf

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 633969544197880019653668 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es