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 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Carlos III de Madrid	Escuela Politécnica Superior	28042292

NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA
Grado	Matemáticas y Computación / Mathematics and Computing

DENOMINACIÓN ESPECÍFICA
Graduado o Graduada en Matemáticas y Computación / Mathematics and Computing por la Universidad Carlos III de Madrid

NIVEL MECES
2

RAMA DE CONOCIMIENTO	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería informática y de sistemas	No

SOLICITANTE	
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO
DANIEL ORTIZ MARINA	Jefe del Servicio de Apoyo a la docencia y gestión del Grado

REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO
CARLOS SANTIUSTE ROMERO	Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios

RESPONSABLE DEL TÍTULO	
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO
CARLOS SANTIUSTE ROMERO	Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios

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
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Getafe	656687250
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
vr.grado-calidad@uc3m.es	Madrid		

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.

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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Madrid, AM 18 de diciembre de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Matemáticas y Computación / Mathematics and Computing por la Universidad Carlos III de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

RAMA
Ingeniería y Arquitectura
ÁMBITO
Ingeniería informática y de sistemas
AGENCIA EVALUADORA
Fundación para el Conocimiento Madrimasd
LISTADO DE MENCIONES
No existen datos
MENCIÓN DUAL
No

1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	
Universidad Carlos III de Madrid	
LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	**UNIVERSIDAD**
036	Universidad Carlos III de Madrid
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS	
CÓDIGO	**UNIVERSIDAD**
No existen datos	

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	**CRÉDITOS OBLIGATORIOS**	**CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER**
24	144	12

1.4-1.9 Universidad Carlos III de Madrid

1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	**CENTRO**	**CENTRO RESPONSABLE**	**CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE**
28042292	Escuela Politécnica Superior	Si	No

1.4-1.9.2 Escuela Politécnica Superior

1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TITULO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL/HÍBRIDA**	**A DISTANCIA/VIRTUAL**
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
40		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	**NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO**	
160	40	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Ver Apartado 1: Anexo 6.

1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El Grado en Matemáticas y Computación ofrece un perfil intermedio entre la Matemática teórica pura y la Ingeniería Informática con el propósito final de que un titulado sea un informático con mayor conocimiento de matemáticas que la mayoría de los ingenieros informáticos, y a la vez un matemático con mayores capacidades en informática que la mayoría de los matemáticos. Así, el grado los siguientes objetivos, enfocados en el campo de las matemáticas y la computación:

- Adquirir conocimientos avanzados y demostrar una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.
- Aplicar conocimientos y capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos y especializados dando respuestas creativas e innovadoras mediante argumentos o procedimientos elaborados sustentados en los conocimientos adquiridos.
- Poseer la capacidad de recopilar e interpretar datos sobre los que fundamentar conclusiones, incluyendo la reflexión sobre asuntos de índole social o científica.
- Desenvolverse en situaciones complejas que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como profesional.
- Comunicar a todo tipo de audiencias, de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones.
- Identificar las propias necesidades formativas en y organizar el aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos.
- Disponer de la madurez profesional necesaria para elegir y valorar los objetivos de su trabajo de una manera reflexiva, creativa, autodeterminada y responsable.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

No procede

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

No procede.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

No procede.

ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO

ver apartado 1.10

HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	No	

NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TITULO PROFESIONAL

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

C-OPT9 - Aplicar las técnicas teórico-prácticas adquiridas en el grado, en un contexto profesional, resolviendo problemas reales y desarrollando habilidades de trabajo en equipo y experiencia en el ámbito laboral / Apply the theoretical and practical techniques acquired in the degree, in a professional context, solving real problems and developing teamwork skills and experience in the workplace TIPO: Competencias

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

C01 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional / To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment TIPO: Competencias
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias
C03 - Diseñar estructuras de datos, determinando su complejidad computacional y de almacenamiento / Design data structures, determining their computational and storage complexity. TIPO: Competencias
C04 - Evaluar sistemas de almacenamiento y gestión de bases de datos, diseñando estructuras de almacenamiento y acceso eficientes / Evaluate database storage and management systems, designing efficient storage and access structures. TIPO: Competencias
C05 - Utilizar arquitecturas multiprocesador, procesadores multinúcleo y aceleradores de cómputo para mejorar el rendimiento de algoritmos matemáticos con paralelización / Utilise multiprocessor architectures, multicore processors and computational accelerators to improve the performance of mathematical algorithms with parallelisation. TIPO: Competencias
C06 - Modelar procesos del mundo real mediante procesos estocásticos y teoría de colas, y simularlos en un computador / Model real-world processes using stochastic processes and queuing theory, and simulate them on a computer. TIPO: Competencias
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
C08 - Resolver problemas matemáticos derivados de nuevos desarrollos en informática mediante técnicas y herramientas matemáticas avanzadas / Solve mathematical problems arising from new developments in computer science using advanced mathematical tools and techniques. TIPO: Competencias
C09 - Elaborar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario, un proyecto o trabajo original en el ámbito de las Matemáticas y la Computación en el que se sinteticen e integren los resultados del aprendizaje adquiridos en las enseñanzas / Individually elaborate, present and defend before a university panel, a project or original work in the field of Mathematics and Computer Science in which the learning results acquired in the courses are synthesised and integrated. TIPO: Competencias
K-OPT1 - Conocer técnicas de discretización y aproximación para modelar fenómenos físicos y procesos dinámicos mediante ecuaciones diferenciales, evaluando la idoneidad de cada método según el problema comprendiendo su precisión, estabilidad y convergencia / Know discretisation and approximation techniques for modelling physical phenomena and dynamic processes by means of differential equations, evaluating the suitability of each method according to the problem, understanding its precision, stability and convergence. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT2 - Conocer modelos matemáticos avanzados para representar fenómenos del mundo real, evaluando su validez en distintos contextos / Know advanced mathematical models to represent real-world phenomena, assessing their validity in different contexts. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT3 - Conocer algoritmos matemáticos para la optimización de carteras, la valoración de productos financieros y la modelización de riesgos en mercados / To know mathematical algorithms for portfolio optimisation, financial product valuation and market risk modelling. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT4 - Relacionar técnicas de modelización no lineal y procesos estocásticos que describan sistemas dinámicos complejos espacial y temporalmente / Relate non-linear modelling techniques and stochastic processes describing spatially and temporally complex dynamical systems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT5 - Conocer algoritmos para entornos de ejecución concurrente y paralela, aprovechando arquitecturas multiprocesador y distribuida / Know algorithms for concurrent and parallel execution environments, taking advantage of multiprocessor and distributed architectures TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT6 - Conocer herramientas interactivas de análisis y visualización de datos que faciliten la interpretación de grandes volúmenes de información y la toma de decisiones / Know interactive data analysis and visualisation tools to facilitate the interpretation of large volumes of information and decision-making. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT7 - Relacionar diferentes técnicas de computación bioinspirada, como algoritmos genéticos y redes neuronales, para la resolución de problemas de optimización y aprendizaje / Relate different bio-inspired computing techniques, such as genetic algorithms and neural networks, to the resolution of optimisation and learning problems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT8 - Determinar modelos de aprendizaje automático para la identificación de patrones y la toma de decisiones basada en datos / Determine machine learning models for pattern identification and data-driven decision making. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT9 - Relacionar las técnicas teórico-prácticas adquiridas en el grado, en un contexto profesional, resolviendo problemas reales y desarrollando habilidades de trabajo en equipo y experiencia en el ámbito laboral / Relate the theoretical and practical techniques

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

acquired in the degree, in a professional context, solving real problems and developing teamwork skills and experience in the workplace TIPO: Conocimientos o contenidos
K01 - Conocer los principios y valores democráticos y de desarrollo sostenible, en particular, el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, a la igualdad de género y no discriminación, a los principios de accesibilidad universal y cambio climático / To know the principles and values of democracy and sustainable development, in particular respect for human rights and fundamental rights, gender equality and non-discrimination, the principles of universal accessibility and climate change. TIPO: Conocimientos o contenidos
K02 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar /To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile TIPO: Conocimientos o contenidos
K03 - Conocer los resultados fundamentales del análisis matemático real, complejo y funcional y su aplicación en la resolución de problemas teóricos y aplicados / Know the fundamental results of real, complex and functional mathematical analysis and how to apply them in solving theoretical and applied problems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K04 - Conocer los principios del cálculo de probabilidades y la inferencia estadística y su aplicación en la resolución de problemas reales /Know the principles of probability calculus and statistical inference and how to apply them in solving real-life problems TIPO: Conocimientos o contenidos
K05 - Conocer los resultados fundamentales del álgebra lineal, la geometría lineal y la matemática discreta y su aplicación en contextos reales. / Know the fundamental results of linear algebra, linear geometry and discrete mathematics and how to apply them in applied contexts. TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Conocer los resultados fundamentales de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales y estocásticas y su aplicación en modelos matemáticos / Know the fundamental results of the theory of ordinary, partial differential and stochastic differential equations and their applications in mathematical models TIPO: Conocimientos o contenidos
K07 - Conocer la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman / To know the structure and architecture of computers, as well as the basic components that make them up. TIPO: Conocimientos o contenidos
K08 - Conocer el paradigma declarativo de la programación en general y de la programación lógica en particular, como alternativa a otros tipos de programación / To know the declarative paradigm of programming in general and logic programming in particular, as an alternative to other types of programming. TIPO: Conocimientos o contenidos
K09 - Conocer los principios del modelo relacional y el diseño de bases de datos, así como las estrategias de verificación de software, incluyendo la definición de pruebas en distintos procesos de desarrollo / Know the principles of the relational model and database design, as well as software verification strategies, including the definition of tests in different development processes TIPO: Conocimientos o contenidos
K10 - Conocer las técnicas de representación en inteligencia artificial y las estrategias heurísticas de optimización, pudiendo seleccionar y aplicar las más adecuadas según el tipo de problema y utilizar herramientas informáticas para su implementación / Knowing the representation techniques in artificial intelligence and heuristic optimisation strategies, being able to select and apply the most appropriate ones according to the type of problem and use computer tools for their implementation. TIPO: Conocimientos o contenidos
S01 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales / To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S02 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información / To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas
S04 - Identificar paradigmas de programación (imperativa, genérica, orientada a objetos y funcional) evaluando su impacto en el rendimiento de algoritmos y aplicaciones / Identify programming paradigms (imperative, generic, object-oriented and functional) evaluating their impact on the performance of algorithms and applications. TIPO: Habilidades o destrezas
S05 - Analizar el funcionamiento del computador y su impacto en el rendimiento de programas, considerando sus limitaciones físicas / Analyse the operation of the computer and its impact on the performance of programs, considering its physical limitations. TIPO: Habilidades o destrezas
S06 - Aplicar la teoría de gramáticas, lenguajes y autómatas en el diseño de analizadores de lenguajes de programación y lenguajes específicos de dominio / Apply the theory of grammars, languages and automata in the design of parsers for programming languages and domain-specific languages. TIPO: Habilidades o destrezas

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

S07 - Aplicar los fundamentos matemáticos de la criptografía para evaluar las ventajas y limitaciones de distintos algoritmos criptográficos / Apply the mathematical foundations of cryptography to evaluate the advantages and limitations of different cryptographic algorithms. TIPO: Habilidades o destrezas
S08 - Desarrollar programas que hagan uso de las características, funcionalidades y estructuras del sistema operativo / Develop programs that make use of the features, functionalities and structures of the operating system. TIPO: Habilidades o destrezas
S09 - Aplicar técnicas de verificación de software para evaluar el cumplimiento de especificaciones y detectar errores en componentes software / Apply software verification techniques to assess compliance with specifications and detect errors in software components. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar los fundamentos de la estadística Bayesiana y técnicas de computación intensiva para implementar inferencia y predicción Bayesiana en aprendizaje automático / Apply the fundamentals of Bayesian statistics and computationally intensive techniques to implement Bayesian inference and prediction in machine learning. TIPO: Habilidades o destrezas
S11 - Analizar la influencia de los fundamentos matemáticos en lenguajes de programación funcional y su impacto en aplicaciones prácticas / Analyse the influence of mathematical foundations in functional programming languages and their impact on practical applications. TIPO: Habilidades o destrezas
S12 - Desarrollar técnicas de cálculo numérico, seleccionando algoritmos adecuados y programándolos en un ordenador para resolver problemas matemáticos / Develop numerical calculation techniques, selecting suitable algorithms and programming them on a computer to solve mathematical problems. TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Perfil de ingreso recomendado

La mayoría de estudiantes que son admitidos en los estudios de Grado de las Universidades españolas provienen de Bachillerato español. De ahí que la mayoría de los estudiantes que se espera que accedan al Grado correspondan a esta vía sin perjuicio de que puedan acceder estudiantes por otras vías. En concreto, para la principal vía de acceso a la Universidad, parece muy recomendable que el estudiante que ingresa en este Grado haya cursado la modalidad de Bachillerato en Ciencias y Tecnología, (o, en su caso, unas modalidades equivalentes de Bachilleratos o similares en cuanto a las materias cursadas cuando el estudiante provenga de otros sistemas educativos no españoles)

De ahí que el perfil de ingreso recomendado se centre en el Bachillerato mencionado en donde se obtiene una formación de carácter específico en estos ámbitos, que desarrollan los conocimientos y las competencias correspondientes y prepara en mejor medida a los estudiantes para su acceso a estos estudios. En este Bachillerato, de acuerdo con la normativa española, los estudiantes deben cursar en el conjunto de los dos cursos materias troncales tales como: Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico, y Tecnología e Ingeniería, sin perjuicio de otras materias indirectamente relacionadas con los estudios pero importantes de cara a la formación integral del estudiante. Se trata pues de materias que, en buena parte, están claramente vinculadas al currículum del plan de estudios del Grado, por la base que proporcionan al estudiante interesado en acceder al mismo.

Junto a los estudiantes de Bachillerato, el otro grupo de acceso principal a los Grados es el de los estudiantes de Formación Profesional. Ya no existe una preferencia de determinados ciclos formativos en el acceso a los grados de conformidad con el ámbito a la que se adscriben. Por tanto, cualquier estudiante procedente de ciclos formativos de grado superior podrá acceder.

3.1.b) Lenguas de impartición

La Universidad imparte el grado solo en **opción inglés**, es decir, que los alumnos deben realizar sus 240 créditos en este idioma. Por ello, los alumnos deberán demostrar un buen nivel de competencias lingüísticas en inglés equivalente al nivel B2 en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, dado que se va a impartir la docencia en dicho idioma y se va a trabajar con textos, materiales, ejercicios etc. exclusivamente en inglés.

3.1.c) Criterios de Admisión.

La admisión a los estudios de Grado está regulada en el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión, en el que se indica la forma de calcular cada nota de admisión, así como el orden de prelación a seguir. En la página web de la UC3M se encuentran publicados tanto estos textos normativos como la explicación de los requisitos y trámites necesarios para la admisión de cada colectivo: **https://www.uc3m.es/grado/admision**

Tal y como está indicado en el Real Decreto mencionado a los estudiantes se les aplica, en su caso, para el cálculo de la nota de admisión, una ponderación adicional que en Distrito Universitario Madrileño se ha acordado que sea del 20% en las dos mejores notas obtenidas en determinadas materias examinadas en la prueba y que tengan relación directa con los estudios propuestos. En este caso en concreto las materias que podrían ponderar serían las siguientes:

- Matemáticas II, Física, Química, Dibujo Técnico II y Tecnología e Ingeniería II.

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Toda la información sobre estas vías de acceso, así como las normativas que las regulan, se encuentra publicada en la página web: **https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud**

Resumen del procedimiento de admisión

El proceso de admisión se inicia con la aprobación, dentro de los límites verificados, de la oferta de plazas por el Consejo de Gobierno de la Universidad. Una vez aprobadas, son remitidas a la Comunidad de Madrid para su conocimiento y autorización

La gran mayoría de los alumnos que acceden a los estudios de Grado lo hacen a través de la preinscripción general.

A efectos del procedimiento de admisión, las Universidades públicas de Madrid (Alcalá, Autónoma, Carlos III, Complutense, Politécnica y Rey Juan Carlos), tienen consideración de una única Universidad y constituyen un Distrito Único.

Esto significa que los/las estudiantes deben realizar UNA SOLA SOLICITUD en la que relacionarán, por orden de preferencia, los estudios que deseen iniciar entre todos los ofertados por las seis Universidades.

Una vez realizada la asignación el **Rector** de cada universidad emite las cartas de admisión de los estudiantes como **órgano de admisión.**

Existe más información sobre este procedimiento en los siguientes enlaces:

https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud/requisitos-notas

https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud

Por otra parte, en cada titulación de Grado se reservan las siguientes plazas:

- 5% para estudiantes con discapacidad reconocida de al menos el 33% de acuerdo con la normativa vigente.
- 3% para estudiantes acreditados oficialmente como deportistas de Alto Nivel o de Alto Rendimiento.

En ambos casos, si las plazas reservadas no se adjudican en la convocatoria ordinaria, la reserva se realizará también en la convocatoria extraordinaria.

Para optar a una plaza de estos cupos de reserva será necesario presentar la documentación acreditativa.

3.1.d) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

No está previsto el establecimiento de pruebas específicas para la admisión de estudiantes.

3. ADMISSION, RECOGNITION AND MOBILITY

3.1. Admission requirements and student admission procedures

3.1.a) Recommended admission profile

The majority of students who are admitted to undergraduate studies at Spanish universities come from the Spanish Baccalaureate. Therefore, most of the students who are expected to be admitted to the Bachelor's Degree correspond to this pathway, without prejudice to the fact that students may be admitted through other pathways. Specifically, for the main access route to the University, it seems highly recommendable that the student entering this Degree has taken the **Baccalaureate in Science and Technology**, (or, if applicable, equivalent Baccalaureate or similar modalities in terms of the subjects taken when the student comes from other non-Spanish educational systems).

Therefore, the recommended entry profile is centered on the aforementioned Baccalaureate, where specific training is obtained in these fields, which develops the corresponding knowledge and competencies and better prepares students for access to these studies. In this Baccalaureate, according to Spanish regulations, students must take core subjects such as: Mathematics, Physics, Chemistry, Technical Drawing and Technology and Engineering, without prejudice to other subjects indirectly related to the studies but important for the integral formation of the student. These are subjects that, to a large extent, are clearly linked to the curriculum of the Bachelor's Degree, due to the basis they provide to the student interested in accessing it.

Along with students of the Baccalaureate, the other main group of access to the Degrees is that of Vocational Training students. There is no longer a preference for certain training cycles in the access to the degrees according to the branch to which they are attached. Therefore, any student coming from higher level training cycles will be able to Access.

3.1.b) Languages of instruction

The University teaches the degree only in English, that is to say, students must complete the credits in this language. Therefore, students must demonstrate a good level of linguistic competence in English equivalent to level B2 in the Common European Framework of Reference for Languages, given that they will be taught in English and will be working with materials in English.

3.1.c) Admission Criteria.

Admission to Undergraduate studies is regulated in Royal Decree 534/2024, of 11 June, which regulates the requirements for access to official university degree courses, the basic characteristics of the entrance exam and the basic regulations for admission procedures. In addition, the public universities of Madrid sign an admission agreement every year, which indicates how each admission grade is calculated, as well as the order of priority to be followed. The UC3M website publishes both these regulatory texts and an explanation of the requirements and procedures necessary for the admission of each group: https://www.uc3m.es/grado/admision

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

As indicated in the aforementioned Royal Decree, for the calculation of the admission grade, students are given an additional weighting of 20% in the two best grades obtained in certain subjects examined in the test and which are directly related to the proposed studies. In this particular case, the subjects that could be weighted would be the following:

- Mathematics II, Physics, Chemistry, Technical Drawing II, and Technology and Engineering II

All the information on these access routes, as well as the regulations that govern them, is published on the web page: **https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud**

Summary of the admission procedure

The admission process begins with the approval, within the verified limits, of the offer of places by the Governing Council of the University. Once approved, they are sent to the Community of Madrid for its knowledge and authorization.

The vast majority of students who access the Undergraduate studies do so through general pre-enrollment.

For the purposes of the admission procedure, the public universities of Madrid (Alcalá, Autónoma, Carlos III, Complutense, Politécnica and Rey Juan Carlos) are considered a single university and constitute a single district.

This means that students must make ONLY ONE APPLICATION in which they will list, in order of preference, the studies they wish to begin among all those offered by the six Universities.

Once the assignment has been made, the Rector of each university issues the letters of admission to the students as the admission body.

More information on this procedure is available at the following links:

https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud/requisitos-notas

https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud

On the other hand, the following places are reserved for each degree programme:

- 5% for students with a recognised disability of at least 33% in accordance with current regulations.

- 3% for students officially accredited as top-level or high-performance athletes.

In both cases, if the reserved places are not awarded in the ordinary call, the reserve will also be made in the extraordinary call.

In order to apply for a place in these reserved places, it will be necessary to present the accrediting documentation

3.1.d) Criteria and procedure for admission to the degree program

The establishment of specific tests for the admission of students is not foreseen.

3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior	
MÍNIMO	**MÁXIMO**
0	0
Adjuntar Convenio	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	**MÁXIMO**
0	0
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 3: Anexo 2.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	**MÁXIMO**
0	9
DESCRIPCIÓN	

De acuerdo con lo previsto en el art. 10 del Real Decreto 822/2021 de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, se encuentra en la siguiente dirección toda la información relativa al procedimiento de reconocimiento de créditos:

- **https://www.uc3m.es/grado/reconocimiento-creditos**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

La normativa específica estaba incluida como enlace web al repositorio de normativa de la Universidad en la siguiente dirección:

e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/15768/reconocimientoyconvalidacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

De acuerdo con dicha normativa las solicitudes de reconocimiento y convalidación de créditos superados en otras enseñanzas universitarias oficiales se dirigirán al Decano o Director del Centro en el que el estudiante haya sido admitido en los plazos y de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad. Dichos plazos varían en cada centro y vienen indicados en la siguiente página WEB:

https://www.uc3m.es/grado/reconocimiento-creditos

La solicitud deberá acompañarse de la siguiente documentación:

Certificación académica de la Universidad (de origen) en la que consten las asignaturas o materias superadas con indicación de su carácter y las calificaciones obtenidas. En el caso de tratarse de materias de formación básica deberá acreditarse la rama de conocimiento (ó ámbito en el caso de los nuevos títulos) a la que están adscritas.

Programas oficiales de las materias o asignaturas superadas.

El Decano o Director del Centro en el que el estudiante inicie sus estudios, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 77 y 79.2 f) de los Estatutos, resolverá el reconocimiento o convalidación de los créditos superados en otra titulación y/o Universidad de acuerdo con procedimientos establecidos por la Universidad.

En las resoluciones de reconocimiento y convalidación deberá valorarse el expediente universitario del alumno en su conjunto, debiéndose tener en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, no siendo necesaria la equivalencia total de contenidos ni de carga lectiva por asignatura, materia o módulo. Por último, los créditos superados por los estudiantes en sus anteriores estudios que no hayan sido objeto de reconocimiento se transferirán a su expediente académico de acuerdo con los procedimientos establecidos al efecto siempre que los estudios anteriores no hubieran conducido a la obtención de un título.

De acuerdo con lo dispuesto en el 10.4 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, la acreditación de la experiencia profesional y laboral podrá ser reconocida como créditos académicos utilizados para obtener un título de carácter oficial. Esta opción podrá darse cuando esa experiencia se muestre estrechamente relacionada con los conocimientos, competencias y habilidades propias del título universitario oficial.

Las solicitudes de reconocimiento por experiencia profesional se dirigirán al Decano o Director del Centro en el que el estudiante haya sido admitido en los plazos y de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad. Dichos plazos varían en cada centro y vienen indicados en la siguiente página WEB:

https://www.uc3m.es/grado/reconocimiento-creditos

La solicitud deberá acompañarse de la siguiente documentación:

- Certificado de Vida Laboral. Al menos experiencia profesional acreditada de un año a tiempo completo o su equivalente a tiempo parcial.
- Acreditar haber adquirido, durante el desarrollo de la actividad laboral, los conocimientos, habilidades y competencias descritos en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita reconocimiento. La acreditación se realizará mediante certificado de la organización en la que hubiera trabajado y donde se identifiquen las actividades desarrolladas.
- Otros certificados que puedan resultar de utilidad para fundamentar el reconocimiento.

El Decano o Director del Centro en el que el estudiante inicie sus estudios, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 77 y 79.2 f) de los Estatutos, resolverá el reconocimiento atendiendo a la coherencia entre la experiencia profesional y los conocimientos, competencias y habilidades que se pretende reconocer.

Por cada año de experiencia a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial, podrán ser reconocidos 6 ECTS hasta un máximo de ~~36~~ 9 ECTS.

En cuanto a las asignaturas reconocibles, son asignaturas especialmente susceptibles de reconocimiento la asignatura de ~~formación transversal~~ habilidades profesionales interpersonales (3 ECTS) y las Prácticas Académicas Externas (6 ECTS). ~~Sin perjuicio de que, además, se realice un estudio personalizado de cada caso concreto para poder evaluar la oportunidad del reconocimiento en función de la experiencia acreditada~~

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

La experiencia profesional deberá estar desempeñada en empresas o instituciones de carácter público o privado relacionadas con el perfil de egreso y las salidas profesionales de la titulación.

En todo caso, los estudiantes deberán acreditar haber adquirido, durante el desarrollo de la actividad laboral o profesional, los conocimientos, habilidades y competencias descritos en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita reconocimiento. La acreditación se realizará mediante certificado de la organización en la que hubiera trabajado y donde se identifiquen las actividades desarrolladas.

Sin perjuicio de que, además, se realice un estudio personalizado de cada caso concreto para poder evaluar la oportunidad del reconocimiento en función de la experiencia acreditada.

3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

En la siguiente página Web se aporta la información sobre los procedimientos de movilidad y acogida de los estudiantes.

https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/es/TextoMixta/1371211195334/Programas_de_movilidad

Los estudiantes tienen la posibilidad de realizar estancias de movilidad durante su Grado, nacional, a través del programa SICUE, e internacional a través de los dos programas de movilidad internacional existentes en la Universidad: Programa Erasmus y Programa de Movilidad No Europea.

Las movilidades tienen una duración mínima de un cuatrimestre y máxima de un curso académico, si bien es posible disfrutar de varias de ellas a lo largo del Grado.
La adjudicación de las plazas entre los solicitantes se realiza en función de la nota media del expediente académico, previa comprobación del cumplimiento del nivel de idioma requerido, en su caso, por la universidad de destino.

La participación en estos programas de movilidad garantiza el reconocimiento de las asignaturas cursadas en destino, dado que los alumnos cuentan con un tutor académico internacional que aprobará el plan de estudios a realizar en la Universidad asignada, así como las equivalencias del mismo con las asignaturas de su Grado en Carlos III.

En la siguiente página Web viene más información detallada sobre los distintos tipos de movilidad para los estudiantes:

Página Web de movilidad:

https://www.uc3m.es/estudios/movilidad-estudiantes-uc3m_outgoing

Por otro lado, en la página web del Grado se indican las Universidades con los que hay convenio específico:

https://www.uc3m.es/grado/matematica-aplicada#movilidad_movilidadeuropea

https://www.uc3m.es/grado/matematica-aplicada#movilidad_movilidadnoeuropea

Por último, en la siguiente página Web aparecen la totalidad de los convenios que tiene firmados la Universidad y las organizaciones internacionales de la que es miembro:

Página Web de convenios de movilidad: **https://www.uc3m.es/conocenos/convenios-socios-internacionales**

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
4.1 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: FORMACIÓN TRANSVERSAL/TRANSVERSAL SKILLS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Estrategias de expresión /Effective Language Strategies		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
3		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Competencias digitales para la Ingeniería/Digital Skills for Engineering		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
3		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Habilidades Profesionales Interpersonales/Interpersonal Professional Skills		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	3	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Humanidades/Humanities		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	3	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

C01 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional / To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment TIPO: Competencias
K01 - Conocer los principios y valores democráticos y de desarrollo sostenible, en particular, el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, a la igualdad de género y no discriminación, a los principios de accesibilidad universal y cambio climático / To know the principles and values of democracy and sustainable development, in particular respect for human rights and fundamental rights, gender equality and non-discrimination, the principles of universal accessibility and climate change. TIPO: Conocimientos o contenidos
K02 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar /To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile TIPO: Conocimientos o contenidos
S01 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales / To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S02 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información / To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas

NIVEL 2: ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y MATEMÁTICA DISCRETA/ALGEBRA, GEOMETRY AND DISCRETE MATHEMATICS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**ÁMBITO**	
Mixta	26|Matemáticas y estadística	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
	6	18
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Fundamentos de Matemáticas/Fundamentals of Mathematics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Álgebra Lineal/Linear Algebra		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Matemática Discreta/Discrete Mathematics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Álgebra Matricial/Matrix Algebra		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias		
K05 - Conocer los resultados fundamentales del álgebra lineal, la geometría lineal y la matemática discreta y su aplicación en contextos reales. / Know the fundamental results of linear algebra, linear geometry and discrete mathematics and how to apply them in applied contexts. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas		
S07 - Aplicar los fundamentos matemáticos de la criptografía para evaluar las ventajas y limitaciones de distintos algoritmos criptográficos / Apply the mathematical foundations of cryptography to evaluate the advantages and limitations of different cryptographic algorithms. TIPO: Habilidades o destrezas		
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas		
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: ANÁLISIS MATEMÁTICO/MATHEMATICAL ANALYSIS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**ÁMBITO**	

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Mixta	26|Matemáticas y estadística	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
	6	12
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Cálculo/Calculus		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Cálculo Vectorial/Vector Calculus		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Principios de Análisis Matemático/Principles of Mathematical Analysis		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
K03 - Conocer los resultados fundamentales del análisis matemático real, complejo y funcional y su aplicación en la resolución de problemas teóricos y aplicados / Know the fundamental results of real, complex and functional mathematical analysis and how to apply them in solving theoretical and applied problems. TIPO: Conocimientos o contenidos
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas

NIVEL 2: MATEMÁTICA APLICADA/APPLIED MATHEMATICS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	42	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6	6	12
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Cálculo Numérico/Numerical Calculus		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Álgebra Lineal Numérica/Numerical Linear Algebra		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Variable Compleja/Complex Variable		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias/Ordinary Differential Equations		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Ecuaciones en Derivadas Parciales/Partial Derivative Equations		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Teoría de la Información/Information Theory		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Análisis Funcional Aplicado/Applied Functional Analysis		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias
C03 - Diseñar estructuras de datos, determinando su complejidad computacional y de almacenamiento / Design data structures, determining their computational and storage complexity. TIPO: Competencias
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
C08 - Resolver problemas matemáticos derivados de nuevos desarrollos en informática mediante técnicas y herramientas matemáticas avanzadas / Solve mathematical problems arising from new developments in computer science using advanced mathematical tools and techniques. TIPO: Competencias
K04 - Conocer los principios del cálculo de probabilidades y la inferencia estadística y su aplicación en la resolución de problemas reales /Know the principles of probability calculus and statistical inference and how to apply them in solving real-life problems TIPO: Conocimientos o contenidos
K03 - Conocer los resultados fundamentales del análisis matemático real, complejo y funcional y su aplicación en la resolución de problemas teóricos y aplicados / Know the fundamental results of real, complex and functional mathematical analysis and how to apply them in solving theoretical and applied problems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K05 - Conocer los resultados fundamentales del álgebra lineal, la geometría lineal y la matemática discreta y su aplicación en contextos reales. / Know the fundamental results of linear algebra, linear geometry and discrete mathematics and how to apply them in applied contexts. TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Conocer los resultados fundamentales de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales y estocásticas y su aplicación en modelos matemáticos / Know the fundamental results of the theory of ordinary, partial differential and stochastic differential equations and their applications in mathematical models TIPO: Conocimientos o contenidos
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas
S12 - Desarrollar técnicas de cálculo numérico, seleccionando algoritmos adecuados y programándolos en un ordenador para resolver problemas matemáticos / Develop numerical calculation techniques, selecting suitable algorithms and programming them on a computer to solve mathematical problems. TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas

NIVEL 2: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA/PROBABILITY AND STATISTICS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	21	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6	3	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Probabilidad/Probability		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Inferencia Estadística/Statistical inference		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Procesos Estocásticos/Stochastic Processes		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Simulación en Probabilidad y Estadística/Simulation in Probability and Statistics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
C06 - Modelar procesos del mundo real mediante procesos estocásticos y teoría de colas, y simularlos en un computador / Model real-world processes using stochastic processes and queuing theory, and simulate them on a computer. TIPO: Competencias
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
K04 - Conocer los principios del cálculo de probabilidades y la inferencia estadística y su aplicación en la resolución de problemas reales /Know the principles of probability calculus and statistical inference and how to apply them in solving real-life problems TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Conocer los resultados fundamentales de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales y estocásticas y su aplicación en modelos matemáticos / Know the fundamental results of the theory of ordinary, partial differential and stochastic differential equations and their applications in mathematical models TIPO: Conocimientos o contenidos
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar los fundamentos de la estadística Bayesiana y técnicas de computación intensiva para implementar inferencia y predicción Bayesiana en aprendizaje automático / Apply the fundamentals of Bayesian statistics and computationally intensive techniques to implement Bayesian inference and prediction in machine learning. TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas

NIVEL 2: ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN/ALGORITHMS AND PROGRAMMING		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**ÁMBITO**	
Mixta	24|Ingeniería informática y de sistemas	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
	18	18
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		12
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Programación/Programming		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Técnicas de Programación/Programming Techniques		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Criptografía/Criptography		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Estructuras de Datos y Algoritmos/Data Structures and Algorithms		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Ficheros y Bases de Datos/Files and Databases		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Técnicas de Verificación de Software/Software Verification Techniques		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias		
C03 - Diseñar estructuras de datos, determinando su complejidad computacional y de almacenamiento / Design data structures, determining their computational and storage complexity. TIPO: Competencias		
C04 - Evaluar sistemas de almacenamiento y gestión de bases de datos, diseñando estructuras de almacenamiento y acceso eficientes / Evaluate database storage and management systems, designing efficient storage and access structures. TIPO: Competencias		
K08 - Conocer el paradigma declarativo de la programación en general y de la programación lógica en particular, como alternativa a otros tipos de programación / To know the declarative paradigm of programming in general and logic programming in particular, as an alternative to other types of programming. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Conocer los principios del modelo relacional y el diseño de bases de datos, así como las estrategias de verificación de software, incluyendo la definición de pruebas en distintos procesos de desarrollo / Know the principles of the relational model and database design, as well as software verification strategies, including the definition of tests in different development processes TIPO: Conocimientos o contenidos		
S04 - Identificar paradigmas de programación (imperativa, genérica, orientada a objetos y funcional) evaluando su impacto en el rendimiento de algoritmos y aplicaciones / Identify programming paradigms (imperative, generic, object-oriented and functional) evaluating their impact on the performance of algorithms and applications. TIPO: Habilidades o destrezas		
S07 - Aplicar los fundamentos matemáticos de la criptografía para evaluar las ventajas y limitaciones de distintos algoritmos criptográficos / Apply the mathematical foundations of cryptography to evaluate the advantages and limitations of different cryptographic algorithms. TIPO: Habilidades o destrezas		
S09 - Aplicar técnicas de verificación de software para evaluar el cumplimiento de especificaciones y detectar errores en componentes software / Apply software verification techniques to assess compliance with specifications and detect errors in software components. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: LENGUAJES Y COMPUTACIÓN/LANGUAGES AND COMPUTING		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales/Automata and Formal Languages Theory		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Procesadores de Lenguajes/Language Processors		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Programación Funcional/Functional Programming		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C08 - Resolver problemas matemáticos derivados de nuevos desarrollos en informática mediante técnicas y herramientas matemáticas avanzadas / Solve mathematical problems arising from new developments in computer science using advanced mathematical tools and techniques. TIPO: Competencias		
K08 - Conocer el paradigma declarativo de la programación en general y de la programación lógica en particular, como alternativa a otros tipos de programación / To know the declarative paradigm of programming in general and logic programming in particular, as an alternative to other types of programming. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S04 - Identificar paradigmas de programación (imperativa, genérica, orientada a objetos y funcional) evaluando su impacto en el rendimiento de algoritmos y aplicaciones / Identify programming paradigms (imperative, generic, object-oriented and functional) evaluating their impact on the performance of algorithms and applications. TIPO: Habilidades o destrezas		
S06 - Aplicar la teoría de gramáticas, lenguajes y autómatas en el diseño de analizadores de lenguajes de programación y lenguajes específicos de dominio / Apply the theory of grammars, languages and automata in the design of parsers for programming languages and domain-specific languages. TIPO: Habilidades o destrezas		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

S11 - Analizar la influencia de los fundamentos matemáticos en lenguajes de programación funcional y su impacto en aplicaciones prácticas / Analyse the influence of mathematical foundations in functional programming languages and their impact on practical applications. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES/COMPUTER ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**ÁMBITO**	
Mixta	24|Ingeniería informática y de sistemas	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
	6	12
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Estructura de Computadores/Estructura de Computadores		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		6
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Sistemas Operativos/Operating Systems		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Arquitectura de Computadores/Computer Architecture		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias		
C05 - Utilizar arquitecturas multiprocesador, procesadores multinúcleo y aceleradores de cómputo para mejorar el rendimiento de algoritmos matemáticos con paralelización / Utilise multiprocessor architectures, multicore processors and computational accelerators to improve the performance of mathematical algorithms with parallelisation. TIPO: Competencias		
K07 - Conocer la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman / To know the structure and architecture of computers, as well as the basic components that make them up. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S05 - Analizar el funcionamiento del computador y su impacto en el rendimiento de programas, considerando sus limitaciones físicas / Analyse the operation of the computer and its impact on the performance of programs, considering its physical limitations. TIPO: Habilidades o destrezas		
S06 - Aplicar la teoría de gramáticas, lenguajes y autómatas en el diseño de analizadores de lenguajes de programación y lenguajes específicos de dominio / Apply the theory of grammars, languages and automata in the design of parsers for programming languages and domain-specific languages. TIPO: Habilidades o destrezas		
S08 - Desarrollar programas que hagan uso de las características, funcionalidades y estructuras del sistema operativo / Develop programs that make use of the features, functionalities and structures of the operating system. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: SISTEMAS INTELIGENTES/INTELLIGENT SYSTEMS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Inteligencia Artificial/Artificial Intelligence		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Heurística y Optimización/Heuristics and Optimization		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
C08 - Resolver problemas matemáticos derivados de nuevos desarrollos en informática mediante técnicas y herramientas matemáticas avanzadas / Solve mathematical problems arising from new developments in computer science using advanced mathematical tools and techniques. TIPO: Competencias
S08 - Desarrollar programas que hagan uso de las características, funcionalidades y estructuras del sistema operativo / Develop programs that make use of the features, functionalities and structures of the operating system. TIPO: Habilidades o destrezas
K10 - Conocer las técnicas de representación en inteligencia artificial y las estrategias heurísticas de optimización, pudiendo seleccionar y aplicar las más adecuadas según el tipo de problema y utilizar herramientas informáticas para su implementación / Knowing the representation techniques in artificial intelligence and heuristic optimisation strategies, being able to select and apply the most appropriate ones according to the type of problem and use computer tools for their implementation. TIPO: Conocimientos o contenidos

NIVEL 2: OPTATIVAS/ELECTIVES	
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	48

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
24	24	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

NIVEL 3: Técnicas de modelización/Modelling Techniques		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

NIVEL 3: Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales/Numerical methods for differential equations
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Modelización no lineal y estocástica/Non Linear and stochastic modelling		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Matemática financiera/Financial mathematics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Programación Concurrente y Paralela/Concurrent and Parallel Programming		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Integración y Visualización de Datos/Data Integration and Visualization		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Métodos de Inspiración biológica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Aprendizaje Automático/Machine Learning		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Diseñar programas que solucionen problemas matemáticos, aplicando procedimientos algorítmicos con especial atención al rendimiento / Design programs that solve mathematical problems, applying algorithmic procedures with special attention to performance. TIPO: Competencias		
C04 - Evaluar sistemas de almacenamiento y gestión de bases de datos, diseñando estructuras de almacenamiento y acceso eficientes / Evaluate database storage and management systems, designing efficient storage and access structures. TIPO: Competencias		
C06 - Modelar procesos del mundo real mediante procesos estocásticos y teoría de colas, y simularlos en un computador / Model real-world processes using stochastic processes and queuing theory, and simulate them on a computer. TIPO: Competencias		
K-OPT1 - Conocer técnicas de discretización y aproximación para modelar fenómenos físicos y procesos dinámicos mediante ecuaciones diferenciales, evaluando la idoneidad de cada método según el problema comprendiendo su precisión, estabilidad y convergencia / Know discretisation and approximation techniques for modelling physical phenomena and dynamic processes by means of differential equations, evaluating the suitability of each method according to the problem, understanding its precision, stability and convergence. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K-OPT3 - Conocer algoritmos matemáticos para la optimización de carteras, la valoración de productos financieros y la modelización de riesgos en mercados / To know mathematical algorithms for portfolio optimisation, financial product valuation and market risk modelling. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K-OPT8 - Determinar modelos de aprendizaje automático para la identificación de patrones y la toma de decisiones basada en datos / Determine machine learning models for pattern identification and data-driven decision making. TIPO: Conocimientos o contenidos		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

C05 - Utilizar arquitecturas multiprocesador, procesadores multinúcleo y aceleradores de cómputo para mejorar el rendimiento de algoritmos matemáticos con paralelización / Utilise multiprocessor architectures, multicore processors and computational accelerators to improve the performance of mathematical algorithms with parallelisation. TIPO: Competencias
C07 - Establecer la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos para la resolución de los problemas en diferentes contextos / Establish the definition of a new mathematical object, in terms of others already known for solving problems in different contexts. TIPO: Competencias
C08 - Resolver problemas matemáticos derivados de nuevos desarrollos en informática mediante técnicas y herramientas matemáticas avanzadas / Solve mathematical problems arising from new developments in computer science using advanced mathematical tools and techniques. TIPO: Competencias
K-OPT2 - Conocer modelos matemáticos avanzados para representar fenómenos del mundo real, evaluando su validez en distintos contextos / Know advanced mathematical models to represent real-world phenomena, assessing their validity in different contexts. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT4 - Relacionar técnicas de modelización no lineal y procesos estocásticos que describan sistemas dinámicos complejos espacial y temporalmente / Relate non-linear modelling techniques and stochastic processes describing spatially and temporally complex dynamical systems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT5 - Conocer algoritmos para entornos de ejecución concurrente y paralela, aprovechando arquitecturas multiprocesador y distribuida / Know algorithms for concurrent and parallel execution environments, taking advantage of multiprocessor and distributed architectures TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT6 - Conocer herramientas interactivas de análisis y visualización de datos que faciliten la interpretación de grandes volúmenes de información y la toma de decisiones / Know interactive data analysis and visualisation tools to facilitate the interpretation of large volumes of information and decision-making. TIPO: Conocimientos o contenidos
K-OPT7 - Relacionar diferentes técnicas de computación bioinspirada, como algoritmos genéticos y redes neuronales, para la resolución de problemas de optimización y aprendizaje / Relate different bio-inspired computing techniques, such as genetic algorithms and neural networks, to the resolution of optimisation and learning problems. TIPO: Conocimientos o contenidos
K04 - Conocer los principios del cálculo de probabilidades y la inferencia estadística y su aplicación en la resolución de problemas reales /Know the principles of probability calculus and statistical inference and how to apply them in solving real-life problems TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Conocer los resultados fundamentales de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales y estocásticas y su aplicación en modelos matemáticos / Know the fundamental results of the theory of ordinary, partial differential and stochastic differential equations and their applications in mathematical models TIPO: Conocimientos o contenidos
S01 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales / To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S03 - Aplicar el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso en la enunciación y demostración de resultados en diversas áreas de las matemáticas / Apply mathematical language and abstract-rigorous reasoning in the enunciation and demonstration of results in various areas of mathematics. TIPO: Habilidades o destrezas
S04 - Identificar paradigmas de programación (imperativa, genérica, orientada a objetos y funcional) evaluando su impacto en el rendimiento de algoritmos y aplicaciones / Identify programming paradigms (imperative, generic, object-oriented and functional) evaluating their impact on the performance of algorithms and applications. TIPO: Habilidades o destrezas
S05 - Analizar el funcionamiento del computador y su impacto en el rendimiento de programas, considerando sus limitaciones físicas / Analyse the operation of the computer and its impact on the performance of programs, considering its physical limitations. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar los fundamentos de la estadística Bayesiana y técnicas de computación intensiva para implementar inferencia y predicción Bayesiana en aprendizaje automático / Apply the fundamentals of Bayesian statistics and computationally intensive techniques to implement Bayesian inference and prediction in machine learning. TIPO: Habilidades o destrezas
S12 - Desarrollar técnicas de cálculo numérico, seleccionando algoritmos adecuados y programándolos en un ordenador para resolver problemas matemáticos / Develop numerical calculation techniques, selecting suitable algorithms and programming them on a computer to solve mathematical problems. TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Formular problemas del mundo real mediante modelos matemáticos para su posterior análisis y resolución / Formulate real-world problems by means of mathematical models for their subsequent analysis and resolution. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar técnicas analíticas o numéricas adecuadas para resolver modelos matemáticos asociados a problemas del mundo real e interpretar los resultados obtenidos / Apply appropriate analytical or numerical techniques to solve mathematical models associated with real-world problems and interpret the results obtained. TIPO: Habilidades o destrezas
NIVEL 2: PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS/ PROFESSIONAL INTERNSHIPS

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Prácticas académicas externas/Professional Internship		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional / To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment TIPO: Competencias		
K-OPT9 - Relacionar las técnicas teórico-prácticas adquiridas en el grado, en un contexto profesional, resolviendo problemas reales y desarrollando habilidades de trabajo en equipo y experiencia en el ámbito laboral / Relate the theoretical and practical techniques acquired in the degree, in a professional context, solving real problems and developing teamwork skills and experience in the workplace TIPO: Conocimientos o contenidos		
S01 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales / To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
C-OPT9 - Aplicar las técnicas teórico-prácticas adquiridas en el grado, en un contexto profesional, resolviendo problemas reales y desarrollando habilidades de trabajo en equipo y experiencia en el ámbito laboral / Apply the theoretical and practical techniques acquired in the degree, in a professional context, solving real problems and developing teamwork skills and experience in the workplace TIPO: Competencias		
NIVEL 2: TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) /BACHELOR THESIS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado/Bachelor Thesis		

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

C09 - Elaborar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario, un proyecto o trabajo original en el ámbito de las Matemáticas y la Computación en el que se sinteticen e integren los resultados del aprendizaje adquiridos en las enseñanzas / Individually elaborate, present and defend before a university panel, a project or original work in the field of Mathematics and Computer Science in which the learning results acquired in the courses are synthesised and integrated. TIPO: Competencias

K02 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar /To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile TIPO: Conocimientos o contenidos

S02 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información / To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 2

4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Código	Descripción	Presencialidad
AF1	Lección Magistral Sesiones donde el profesor de forma expositiva presenta un contenido concreto que puede estar apoyado en la utilización de recursos de tecnológicos de presentación. Tras la exposición suele haber un período de explicación de dudas o debate sobre lo expuesto que ayuda a la reflexión sobre el conocimiento trasmitido por el profesor.	100%
AF2	Resolución de Ejercicios y Problemas Se plantean diferentes problemas que deben resolverse aplicando conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura. Suelen abordar contenidos concretos no necesariamente contextualizados al ámbito profesional. Generalmente se pretende la adquisición y aplicación de estrategias de resolución (concreción del problema, análisis, selección del procedimiento e interpretación del resultado).	100%
AF3	Prácticas de laboratorio Actividades prácticas que los alumnos llevan a cabo en un entorno de laboratorio, utilizando los recursos específicos necesarios y bajo la supervisión y control del profesor. Generalmente se adquieren habilidades y destrezas propias de la actividad profesional del título en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.	100%
AF4	Trabajo individual Puede incluirse en esta actividad el trabajo individual de resolución de problemas, realización de memorias, trabajos o proyectos, lecturas, ensayos que de forma autónoma realiza el estudiante	0%
AF5	Trabajo en equipo En grupos ~~reducidos~~ de estudiantes se realiza un trabajo o proyecto solicitado por el profesor con una serie de características u objetivos que tienen que elaborar de forma grupal. Estos trabajos pueden ser proyectos, ensayos, análisis, investigaciones	0%
AF6	Visualización y análisis de vídeos Los alumnos visualizan vídeos (películas, presentaciones, anuncios, entrevistas, discursos) grabados con la finalidad de realizar posteriormente una reflexión sobre el contenido de dichos vídeos. Puede llevarse a cabo un análisis en profundidad del contenido trasmitido, o de los recursos gráficos y sonoros que se emplean.	0%
AF7	Presentaciones Los alumnos en grupo o individualmente trabajan una determinada temática que puede haber sido asignada por el profesor o elegida por ellos para estructurar un contenido concreto que deben exponer al resto de sus compañeros de clase. Puede posteriormente establecerse alguna acción que guíe al debate a los alumnos. Se suelen utilizar apoyos tecnológicos que faciliten la presentación del tema.	100%
AF8	Tutorías Es el contacto presencial o síncrono periódico entre profesor y estudiantes, de forma grupal o individual. El profesor orienta a los estu-	100%

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	diantes hacia la consecución de un objetivo concreto, revisa o repasa determinados contenidos o bien resuelve dudas sobre los contenidos trabajados en la materia/asignatura. Se considera una actividad formativa si supone asignación de dedicación en horas de forma obligada en los ECTS asignados a la materia.	
AF9	Estancia en instituciones colaboradoras para el desarrollo de prácticas académicas externas Conjunto de actividades que desarrolla el alumno bajo supervisión del tutor profesional en la institución/empresa que se dirigen a alcanzar los resultados de aprendizaje y de la formación de carácter práctico en un entorno real.	100%
AF10	Realización de la memoria de prácticas académicas externas Actividad individual que el estudiante desarrolla tras su estancia en la institución colaboradora. Consiste en la elaboración de un documento estructurado en el que se describen las tareas realizadas, se reflexiona sobre la experiencia formativa vivida y se analizan los aprendizajes adquiridos. Esta memoria permite al estudiante integrar los conocimientos teóricos con su aplicación práctica y desarrollar competencias de análisis crítico, síntesis, redacción académica y autoevaluación.	0%
~~AF11~~	~~Supervisión de prácticas académicas externas~~	~~100%~~
AF11	Seminarios-Talleres La actividad se lleva a cabo en grupos reducidos con la presencia del profesor, se trabaja en sesiones monográficas en profundidad una determinada temática de la materia o asignatura. El conocimiento se construye con la interacción y el trabajo guiado de los alumnos por el profesor.	100%
AF12	Debates Se utiliza un tema de actualidad, controvertido o conflictivo para discutir de forma dialogada y con normas específicas los diferentes puntos de vista de la temática o los pros y contras de determinadas posturas. Suelen utilizarse debates abierto guiados por el profesor o bien se fuerza a mantener posturas determinadas que deben defender a subgrupos de alumnos.	100%
AF13	Simulaciones Se diseña por parte del profesor o por parte de los alumnos, situaciones donde escenificando situaciones de la vida real, ya sea a través de medios tecnológicos o de forma física	100%
AF14	Realización de exámenes parciales o finales: : El estudiante resuelve de forma individual cuestiones teóricas y problemas prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura. Esta actividad no solo permite valorar el grado de aprendizaje, sino que también refuerza la comprensión, la integración de conocimientos y el desarrollo de habilidades analíticas	100%

~~Código~~	~~Descripción~~	~~Presencialidad~~
~~A1~~	~~CLASES PRESENCIALES MAGISTRALES/ CLASSROOM LECTURES~~	~~100%~~
~~A2~~	~~CLASES PRESENCIALES: REDUCIDOS (TALLERES, SEMINARIOS, CASOS PRÁCTICOS)/ FACE-TO-FACE CLASSES: REDUCED (WORKSHOPS, SEMINARS, CASE STUDIES)~~	~~100%~~
~~A3~~	~~TRABAJO INDIVIDUAL DEL ESTUDIANTE/ STUDENT INDIVIDUAL WORK~~	~~0%~~
~~A4~~	~~SESIONES DE LABORATORIOS/ LABORATORY SESSION~~	~~100%~~
~~A5~~	~~EXAMEN FINAL/ FINAL EXAM~~	~~100%~~
~~A6~~	~~TRABAJO INDIVIDUAL SOBRE EL TFG/ INDIVIDUAL WORK ON BACHELOR`S DEGREE FINAL PROJECT~~	~~0%~~
~~A7~~	~~PRESENTACIÓN ORAL DEL TFG/ ORAL PRESENTATION OF BACHELOR`S DEGREE FINAL PROJECT~~	~~100%~~
~~A8~~	~~PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS/ PROFESSIONAL INTERNSHIPS~~	~~100%~~
~~A9~~	~~REALIZACIÓN DE LA MEMORIA DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS/ PREPARATION OF INTERNSHIP REPORT~~	~~0%~~

METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción
MD1	Metodología clásica (lecciones magistrales) El profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje. Se constituye en transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc. y realizar actividades formativas de análisis, reflexión, debates de la información proporcionada, etc.
MD2	Aprendizaje Orientado a Proyectos o Basado en Proyectos (ABP Los estudiantes realizan un proyecto (o varios) en un tiempo determinado. Los proyectos pueden orientarse a la creación de un producto final, la elaboración de un contenido, el diseño de un programa de intervención profesional o la resolución de un problema. Exige utilizar un proceso adecuado de análisis y recogida de información, planificar los procedimientos, estrategias y recursos necesarios, para el diseño y la elaboración del producto, etc. En este proceso, los estudiantes deben aplicar los conocimientos, destrezas y competencias adquiridas y utilizar los recursos adecuados o disponibles. El profesor actúa como supervisor y asesor 63 del trabajo del de los estudiantes. Estos proyectos pueden realizarse en grupo o de manera individual.

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

MD3	Aprendizaje Basado en Problemas Esta metodología puede considerarse un subtipo del aprendizaje Basado en Proyectos. En este caso el profesor plantea un conjunto de problemas que los estudiantes deben resolver. Esta metodología suele desarrollarse en grupos reducidos de estudiantes. El profesor presenta el problema, los alumnos buscan información que les permita resolverlo y presentan una solución basada en sus conocimientos y destrezas adquiridas o desarrolladas bajo la supervisión del profesor.
MD4	Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) Pretende que los estudiantes aprendan a construir sus conocimientos mediante procesos de investigación. Se plantea un problema de investigación; los estudiantes se documentan sólidamente y aplican el método científico para resolverlo. Se ponen en práctica destrezas investigadoras como la selección de variables y muestras de estudio, la construcción o selección de instrumentos de medida y el análisis de datos
MD5	Aprendizaje Cooperativo Los estudiantes trabajan en equipos de tamaño reducido y desarrollan una tarea o proyecto ordenado a metas comunes y así se maximiza el aprendizaje de cada uno. Es clave establecer con claridad los diferentes roles, la organización del trabajo, así como las normas para la resolución de posibles conflictos en el desarrollo de la actividad.

~~Código~~	~~Descripción~~
~~M1~~	~~SEMINARIOS Y LECCIONES MAGISTRALES CON APOYO DE MEDIOS INFORMÁTICOS Y AUDIOVISUALES/ SEMINARS AND LECTURES SUPPORTED BY COMPUTER AND AUDIOVISUAL AIDS~~
~~M2~~	~~APRENDIZAJE PRÁCTICO BASADO EN CASOS Y PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS/PRACTICAL LEARNING BASED ON CASES AND PROBLEMS, AND EXERCISE RESOLUTION~~
~~M3~~	~~TRABAJO INDIVIDUAL Y EN GRUPO O COOPERATIVO CON OPCIÓN A PRESENTACIÓN ORAL O ESCRITA./ INDIVIDUAL AND GROUP OR COOPERATIVE WORK WITH THE OPTION OF ORAL OR WRITTEN PRESENTATION.~~
~~M4~~	~~TUTORÍAS INDIVIDUALES Y EN GRUPO PARA RESOLUCIÓN DE DUDAS Y CONSULTAS SOBRE LA MATERIA./ INDIVIDUAL AND GROUP TUTORIALS TO RESOLVE DOUBTS AND QUERIES ABOUT THE SUBJECT.~~
~~M5~~	~~TUTORIZACIÓN SEGUIMIENTO Y ORIENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO/ TUTORING, MONITORING AND GUIDANCE OF THE FINAL DEGREE PROJECT.~~
~~M6~~	~~TUTORIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ORIENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS / TUTORING, MONITORING AND GUIDANCE OF EXTERNAL INTERNSHIPS.~~

MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE ASOCIADOS AL TÍTULO.

El **Director/a de la Titulación** vela por la coordinación del grado (tanto vertical como horizontal) y, entre otras competencias: vigila la calidad docente de la titulación; propone las líneas generales para la organización y coordinación de la actividad docente; promueve la actualización de los planes de estudio para garantizar su adecuación a las necesidades sociales, coordina la realización de las prácticas académicas externas, etc.

La **Comisión Académica** es un órgano colegiado previsto para el asesoramiento y apoyo a los Directores de la Titulación en el ejercicio de sus funciones. Está compuesta por:

- El Director/a de la titulación que preside sus reuniones.
- Hasta un máximo de 5 profesores que impartan docencia en la titulación y pertenecientes a los departamentos con mayor responsabilidad docente.
- El Delegado/a y el Subdelegado/a de la titulación.

En todo caso, el Director/a de la Titulación puede invitar a sus reuniones a cuantas personas considere oportuno y, en especial, a los coordinadores de las asignaturas para realizar los ajustes necesarios.

El **coordinador de la asignatura** es el encargado de velar por la coordinación horizontal de, en su caso, los distintos grupos de la asignatura. Entre los criterios de coordinación destaca la garantía del desarrollo completo de los contenidos en todos los grupos donde se imparte la asignatura, armonización de la metodología docente y definición de directrices en los criterios de evaluación. El coordinador de la asignatura es, por lo tanto, el responsable de la Guía Docente o Ficha Reina.

4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Código	Descripción
SE1	Pruebas Parciales Evaluaciones intermedias que permiten valorar el progreso del estudiante en momentos determinados del curso, verificando la adquisición de competencias y conocimientos específicos antes de la prueba final.
SE2	Examen Final Prueba global que tiene como objetivo medir el grado de asimilación de los contenidos, competencias y habilidades desarrolladas a lo largo de toda la asignatura.
SE3	Trabajos y proyectos Elaboración de actividades prácticas, individuales o en grupo, que requieren la aplicación de los conocimientos adquiridos para resolver problemas, desarrollar propuestas o profundizar en temas concretos
SE4	Informes o memorias de prácticas Documentos elaborados por el estudiante en los que se describen, analizan y valoran las actividades realizadas durante las prácticas, demostrando la adquisición de competencias profesionales y técnicas Exposición verbal, individual o grupal, de trabajos o proyectos ante el profesor y/o los compañeros, valorándose tanto la calidad del contenido como las habilidades comunicativas y de síntesis.
SE5	Presentaciones orales Exposición verbal, individual o grupal, de trabajos o proyectos ante el profesor y/o los compañeros, valorándose tanto la calidad del contenido como las habilidades comunicativas y de síntesis.

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

SE6	Informe del tutor Evaluación realizada por el tutor académico o de prácticas basada en la observación del desempeño, la actitud y las competencias adquiridas por el estudiante en entornos profesionales o académicos supervisados

~~Código~~	~~Descripción~~	~~Presencialidad~~
~~E1~~	~~EXAMEN FINAL/ FINAL EXAM~~	~~Max. 60%~~
~~E2~~	~~EVALUACIÓN CONTINUA / CONTINUOUS EVALUATION~~	~~Min. 40%~~
~~E3~~	~~EVALUACIÓN CONTINUA TOTAL/ TOTAL CONTINUOUS EVALUATION~~	~~100%~~
~~E4~~	~~EVALUACIÓN FINAL ORAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO/ FINAL EVALUATION~~	~~80%~~
~~E5~~	~~EVALUACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO/EVALUATION OF THE TUTOR OF THE BACHELOR'S DEGREE FINAL~~	~~20%~~
~~E6~~	~~EVALUACIÓN FINAL DE PRÁCTICAS / FINAL EVALUATION OF INTERNSHIPS~~	~~100%~~

4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 5: Anexo 1.

OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 5: Anexo 2.

6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2019

Ver Apartado 7: Anexo 1.

7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

7.2 Procedimiento de adaptación

A continuación, se especifica la tabla de reconocimientos elegida para adaptar a los estudiantes de los cursos ya existentes a los nuevos planes de estudios.

PLAN NUEVO					PLAN ANTIGUO				
Curso	Cuat	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso	Cuat	Asignatura	Tipo	ECTS
1	1	Fundamentos de Matemáticas	FB	6	1	1	Fundamentos de Álgebra	FBR	6
1	1	Álgebra Lineal	FB	6	1	1	Álgebra Lineal	FBR	6
1	1	Cálculo	FB	6	1	1	Cálculo Diferencial	FBR	6
1	1	Programación	FBA	6	1	1	Programación	FBR	6
1	1	Estrategias de expresión	O	3	1	1	Técnicas de Expresión Oral y Escrita	O	3
1	1	Competencias digitales para la Ingeniería	O	3	3	1	Hojas de Cálculo Nivel Avanzado	O	1,5
					3	1	Técnicas de Búsqueda y Uso de la Información	O	1,5
1	2	Cálculo Numérico	O	6	2	1	Cálculo Numérico	O	6
1	2	Matemática Discreta	FB	6	1	2	Matemática Discreta	O	6
1	2	Álgebra Matricial	O	6	1	2	Geometría Lineal	FBR	6
1	2	Cálculo Vectorial	FB	6	1	2	Cálculo Vectorial	O	6
1	2	Técnicas de Programación	FBA	6	1	2	Técnicas de Programación	FBR	6
2	1	Principios de Análisis Matemático	O	6	2	1	Integración y Medida	O	6
2	1	Álgebra Lineal Numérica	O	6	3	2	Ampliación de Cálculo Numérico	O	6
2	1	Estructura de Computadores	FBA	6	2	1	Estructura de Computadores	FBR	6
2	1	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	O	6	2	1	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	O	6
2	1	Criptografía	O	6	2	1	Criptografía	O	6
2	2	Variable Compleja	O	6	2	2	Variable Compleja	O	6
2	2	Probabilidad	O	6	2	2	Probabilidad	FBR	6
2	2	Estructuras de Datos y Algoritmos	FBA	6	2	2	Estructuras de Datos y Algoritmos	FBR	6
2	2	Inteligencia Artificial	O	6	2	2	Inteligencia Artificial	O	6
2	2	Sistemas Operativos	FBA	6	2	2	Sistemas Operativos	FBR	6

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3	1	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	O	6	3	1	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	O	6
3	1	Inferencia Estadística	O	6	3	1	Estadística	O	6
3	1	Arquitectura de Computadores	O	6	3	1	Arquitectura de Computadores	O	6
3	1	Heurística y Optimización	O	6	3	1	Heurística y Optimización	O	6
3	1	Habilidades Profesionales Interpersonales	O	3	4	2	Habilidades Profesionales Interpersonales	O	3
3	1	Humanidades 1	O	3	1	1	Humanidades 1	O	3
3	2	Ecuaciones en Derivadas Parciales	O	6	3	1	Ecuaciones en Derivadas Parciales	O	6
3	2	Teoría de la Información	O	6					
3	2	Procesadores de Lenguajes	O	6	3	2	Procesadores de Lenguajes	O	6
3	2	Ficheros y Bases de Datos	O	6	3	2	Ficheros y Bases de Datos	O	6
3	2	Técnicas de Verificación de Software	O	6	3	2	Técnicas de Verificación de Software	O	6
4	1	Análisis Funcional Aplicado	O	6	3	2	Análisis Funcional Aplicado	O	6
4	1	Programación Funcional	O	6	4	1	Programación Funcional	O	6
4	1	Procesos Estocásticos	O	6	4	1	Procesos Estocásticos	O	6
4	2	Simulación en Probabilidad y Estadística	O	3	4	1	Simulación en Probabilidad y Estadística	O	3
4	2	Humanidades 2	O	3	3	1	Humanidades 2	O	3
4	~~2~~	~~Trabajo Fin de Grado~~	~~TFG~~	~~12~~	~~4~~	~~2~~	~~Trabajo Fin de Grado~~	~~TFG~~	~~12~~

7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

ENLACE	https://www.uc3m.es/calidad/sistema-garantia-interna-calidad

8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA

Toda la información pública del plan de estudios se encuentra disponible en la página Web de la Universidad

https://www.uc3m.es/grado/matematica-aplicada

Los estudiantes pueden acceder a diferente información sobre:

- Presentación: En este apartado se identifican los objetivos del Grado y sobre su empleabilidad.
- Programa: Relación de asignaturas del Grado con indicación de sus créditos, tipología, despliegue temporal, programas de las asignaturas, coordinadores de asignatura, idioma de impartición, etc.
- Movilidad: Información sobre la movilidad europea y no europea.
- Perfil de ingreso, perfil del Graduado, prácticas y salidas profesionales.
- Calidad: Características del Grado y principales indicadores de calidad.

A través de las pestañas de la parte superior pueden acceder a toda la información relacionada sobre la #ADMISIÓN# y demás #INFORMACIÓN PRÁCTICA# como el modelo docente, la acogida e inicio en la Universidad, los horarios de los Grados, el alojamiento, la normativa académica, las becas y ayudas y sobre el código ético y buenas prácticas.

La información sobre los mecanismos de participación del estudiantado en el SGIC está disponible en **https://www.uc3m.es/calidad/quejas-sugerencias**

8.3 ANEXOS

Ver Apartado 8: Anexo 1.

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios	CARLOS	SANTIUSTE	ROMERO
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	**FAX**		
csantigus@ing.uc3m.es			
REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios	CARLOS	SANTIUSTE	ROMERO
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	**FAX**		
vr.grado-calidad@uc3m.es			
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1.			
SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
Jefe del Servicio de Apoyo a la docencia y gestión del Grado	DANIEL	ORTIZ	MARINA
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Calle Madrid 126	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	**FAX**		
daniel.ortiz@uc3m.es			

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 1: Anexo 6

Nombre : Apartado 1.10_1.14_alegac2_MyC .pdf

HASH SHA1 :240CEA9161511D5FCD2423CE34C5B7AAC9102D55

Código CSV :866176962764465128933289

Ver Fichero: Apartado 1.10_1.14_alegac2_MyC .pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Apartado4_alegacion2MyC y Matriz RAs.pdf

HASH SHA1 :941EE91E254D8FB8936345FDE6A4B2BAC508933F

Código CSV :865182224289195218475111

Ver Fichero: Apartado4_alegacion2MyC y Matriz RAs.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Apartado 5_alegac2_MyC.pdf

HASH SHA1 :E4008CDA1B2D1658206A23372AC2149E63316DE0

Código CSV :866185912417120981448207

Ver Fichero: Apartado 5_alegac2_MyC.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 2

Nombre : Aptado 52_Alegac1_MyC.pdf

HASH SHA1 :3E0E66D2B4A7921586FAEF69A86A8F22EFECA2F2

Código CSV :851605289909825860511323

Ver Fichero: Aptado 52_Alegac1_MyC.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Aptado 6_Alegac1_MyC.pdf

HASH SHA1 :D98A5A988E3B2948C28BFBD89597550800A156AB

Código CSV :851621156921803722821314

Ver Fichero: Aptado 6_Alegac1_MyC.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Apartado 7.1.pdf

HASH SHA1 :CB05D0FFB4192BC2B24F6C32083C0FD4994FCE0E

Código CSV :829925287944708680827094

Ver Fichero: Apartado 7.1.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1

Nombre : Delegacion de firma.pdf

HASH SHA1 :F1E7FBC927946A76C59FA4B02166D785F85270D8

Código CSV :829929327099854329825128

Ver Fichero: Delegacion de firma.pdf

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 876531181988291474544724 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es