

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad San Pablo-CEU	Escuela Politécnica Superior	28051281	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería Matemática		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Matemática por la Universidad San Pablo-CEU			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DEL MAR HERRADOR MORALES	Directora de la Unidad de Estadística y Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	26007885Z		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ROSA MARIA VISIEDO CLAVEROL	Rectora		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	35037339J		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
DAVID JOSÉ SANTOS MEJÍA	Director de la Escuela Politécnica Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	32799354C		
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
C/ Isaac Peral 58	28040	Madrid	615553378
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rectora@uspceu.es	Madrid	915539265	

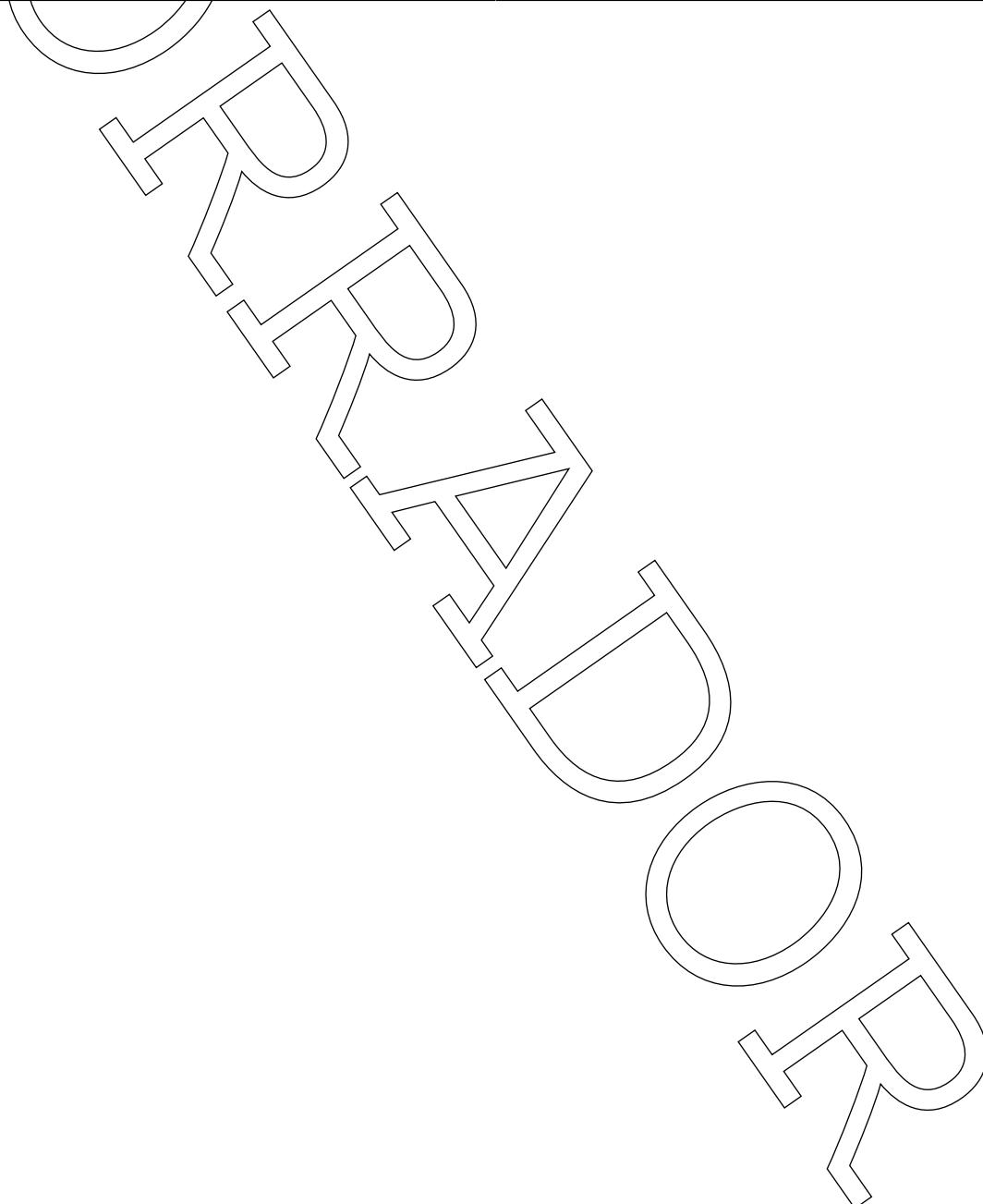
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

En: Madrid, a ____ de _____ de _____

Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Matemática por la Universidad San Pablo-CEU	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas				
Mención en Inteligencia Artificial				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Matemáticas	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad San Pablo-CEU				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
046	Universidad San Pablo-CEU			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	12
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
57	102	31
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN		CRÉDITOS OPTATIVOS
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas		51.
Mención en Inteligencia Artificial		51.

1.3. Universidad San Pablo-CEU

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28051281	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN

40	40	40
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
40	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	
RESTO DE AÑOS	6.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	6.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.uspceu.com/Portals/0/docs/conocenos/normativa-universitaria/Normas-de-Permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2 Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG01 - Dominar el uso del lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.
CG02 - Aplicar los aprendizajes adquiridos en materias relacionadas en proyectos desarrollados en equipo.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Analizar los fundamentos básicos del pensamiento occidental y las realidades sociales contemporáneas en relación con el pensamiento teológico moral procedente de la concepción cristiana del hombre y la sociedad.
CT2 - Realizar valoraciones sobre la persona, la sociedad y sus implicaciones en la práctica.
CT6 - Analizar el impacto que las realidades sociales y las corrientes de pensamiento tienen sobre los acontecimientos históricos en el ámbito del título.
CT7 - Realizar juicios de valor reflexivos sobre los procesos históricos.
CT10 - Desarrollar una reflexión sobre el significado profundo de la existencia humana desde una pluralidad de planteamientos intelectuales.
CT11 - Analizar, valorar y argumentar de manera crítica y creativa las corrientes de pensamiento que conforman al hombre actual a través de sus creaciones filosóficas y literarias.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Usar lenguajes de procesamiento de textos matemáticos para la elaboración de documentos científico-técnicos.
CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.
CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.
CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.
CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, álgebra y la lógica.
CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.
CE07 - Desarrollar nuevos procedimientos matemáticos a partir de otros más básicos para resolver problemas más complejos.
CE08 - Crear y evaluar modelos de extracción de conocimiento aplicando las técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático más adecuadas al los datos disponibles en un dominio y los objetivos perseguidos.
CE09 - Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.
CE10 - Interpretar los resultados de los análisis de datos para tomar decisiones.

- CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.
- CE12 - Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.
- CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.
- CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.
- CE15 - Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.
- CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.
- CE17 - Comprender el funcionamiento de los mercados y las relaciones entre las principales variables macroeconómicas.
- CE18 - Aplicar las competencias adquiridas durante el grado en el ámbito de la Ingeniería Matemática en un contexto profesional dentro de una empresa o institución.
- CE19 - Realizar un trabajo original del ámbito de la Ingeniería Matemática en el que se integren las competencias adquiridas durante el grado para su presentación y defensa ante un tribunal.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1. Requisitos de acceso y admisión

Los requisitos actuales de admisión son:

- Haber superado la Evaluación de acceso a la Universidad (EvAU).
- Tener la Credencial de acceso expedida por la UNED.
- Haber obtenido la Credencial de homologación a título de Bachiller del sistema educativo español.
- Título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Superior Deportivo del sistema educativo español, u otro que haya sido homologado o declarado equivalente por el Ministerio español competente.
- Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o los hayan finalizado pero que no han obtenido su homologación, se les reconozcan al menos 30 créditos ECTS.
- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro que haya sido homologado o declarado equivalente por el Ministerio competente.
- Haber superado la prueba de acceso para mayores de 25 años.
- Cumplir o haber cumplido los 40 años en el año natural del comienzo del curso académico y acreditar experiencia laboral o profesional en relación con la enseñanza, con la condición de no poseer ninguna titulación académica que permita acceder a la universidad por otras vías.
- Haber superado la prueba de acceso para mayores de 45 años.
- Estar en condiciones de acceder a la Universidad según ordenaciones del sistema educativo español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Esta información se publica con carácter previo en la página web de la Universidad y del título y se atiene a la legislación vigente, que actualmente es la que sigue:

- La LEY ORGÁNICA 3/2020, de 29 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, que modifica el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado desde el título de Bachiller:

1. Para acceder a los estudios universitarios será necesaria la superación de una prueba que, junto con las calificaciones obtenidas en bachillerato, valorará, con carácter objetivo, la madurez académica y los conocimientos adquiridos en él, así como la capacidad para seguir con éxito los estudios universitarios.
2. Podrán presentarse a la prueba de acceso a la universidad quienes estén en posesión del título de Bachiller, con independencia de la modalidad y de la vía cursadas. La prueba tendrá validez para el acceso a las distintas titulaciones de las universidades españolas.

También es de aplicación la modificación del artículo 44:

3. Las alumnas y alumnos que superen los ciclos formativos de grado superior de la formación profesional obtendrán el título de Técnico o Técnica Superior.

El título de Técnico o Técnica Superior permitirá el acceso, previa superación de un procedimiento de admisión, a los estudios universitarios de grado.

6. El título de Técnico Superior permitirá el acceso, previa superación de un procedimiento de admisión, a los estudios universitarios de grado, así como a las convalidaciones de los créditos universitarios que correspondan.

• El REAL DECRETO 412/2014 de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, el cual en su artículo 3.1 establece los **requisitos de acceso** a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.

b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.

d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplen los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

• A la DISP. AD. CUARTA sobre el calendario de aplicación de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) A partir del curso académico 2017-2018, a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español de acuerdo con la redacción del artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

b) A partir del curso académico 2014-2015, al resto de estudiantes.

Por otra parte, se atiene también a lo indicado en el Capítulo IV, Sección 4º, artículo 21 en lo referente a que en las pruebas de acceso se determinarán las medidas oportunas que garanticen que los estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad puedan realizarlas en las debidas condiciones de igualdad.

El artículo 9 del citado REAL DECRETO 412/2014 de 6 de junio sobre **Formas de Admisión** a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado indica lo siguiente:

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

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

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

2. Las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en los siguientes supuestos:

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

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

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español.

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

a) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

b) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

c) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la Universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

d) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

4. En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos que se indican en este real decreto:

a) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

b) Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

c) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

- El Real Decreto 961/2012, de 22 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

- El REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Artículo 14. Acceso a las enseñanzas oficiales de Grado. «1. El acceso a las enseñanzas oficiales de Grado se regirá de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, modificado por el Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo. Las universidades dispondrán de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a las enseñanzas universitarias correspondientes. Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares.»

- El Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

- El Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

- A lo establecido en materia de reconocimiento de estudios en el REAL DECRETO 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

Acceso vía título de Bachiller del sistema educativo español

- La legislación y acuerdos de la Dirección General de Universidades y de la Comunidad Autónoma, sobre procedimientos de admisión a las universidades, así como a las características, el diseño, el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas de realización y la resolución de la revisión de sus calificaciones, que en su aplicación afecten al estudiante con el título de Bachiller, equivalente u homologado. Es marco de referencia el Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.

Acceso vía Credencial de acceso expedida por la UNED - Acreditación UNEDasiss

- Se trata de una Acreditación que se sustancia en un certificado digital que permite participar en los procesos de admisión a la universidad en España a quienes dispongan del título de bachiller obtenido al superar los estudios en países de la Unión Europea equivalentes al bachillerato, o a quienes posean el Diploma de Bachillerato Internacional (International Baccalaureate) o el título obtenido al superar estudios oficiales de países con convenios para la homologación al bachillerato español. Su obtención requiere de la realización de pruebas de competencias específicas que se equivalen a la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad de quienes obtuvieron el título de Bachiller del sistema educativo español.

Acceso vía Credencial de homologación a título de Bachiller del sistema educativo español

- Es posible homologar al sistema educativo español los estudios de Bachillerato oficiales de los sistemas educativos del país extranjero al que correspondan, con la condición de que quien solicite la homologación debe haberlos superado en su totalidad. La homologación tiene de obtenerse ante el Ministerio de Educación de España.

- Aunque es posible homologar otros estudios extranjeros a sus correspondientes títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, no se puede en bastantes casos.

Acceso vía título de Técnico Superior de Formación Profesional

- La Orden EDU/3242/2010, de 9 de diciembre, por la que se determina el contenido de la fase específica de la prueba de acceso a la universidad que podrán realizar quienes estén en posesión de un título de técnico superior de formación profesional, de técnico superior de artes plásticas y diseño o de técnico deportivo superior y equivalentes.
- La Orden EDU/1719/2010, de 21 de junio, por la que se establece la adscripción de los títulos declarados equivalentes a los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior a las ramas de conocimiento y se adapta para ellos la fórmula para el cálculo de la nota de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.
- La Resolución de 4 de junio de 2001, de la Dirección General de Universidades, por la que se establecen normas para el cálculo de la nota media en el expediente académico de los alumnos que acceden a enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos oficiales desde la Formación Profesional.

Acceso para mayores de 25 años

- La Resolución de 5 de junio de 2017, de la Dirección General de Universidades e Investigación, por la que se da publicidad al acuerdo de la Comisión Organizadora por el que se modifican las normas e instrucciones reguladoras de la prueba de acceso a la universidad para mayores de veinticinco años en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Acceso para mayores de 40 años

- La Resolución de 26 de noviembre de 2014, de la Dirección General de Universidades e Investigación, por la que se da publicidad al acuerdo de la Comisión Organizadora por el que se dictan las normas e instrucciones reguladoras de la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 45 años en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

4.2.2 Órganos, procedimientos y criterios de admisión.

El órgano que lleva a cabo el proceso de admisión de los estudiantes es el Servicio de Admisión, en la web se encuentra el detalle de los pasos necesarios para el Proceso de Admisión y Matrícula.

De forma general, a todos los alumnos que acceden a un Grado desde el Primer Grupo (artículo 9.1 del RD 412/2014), se les hacen unas **Pruebas de Valoración de Competencias** y una **Entrevista**, puntuando un 20% cada una de ellas, siendo el 60% restante la ponderación del **Bachiller**

• **Entrevista personal (20%)** Tiene una doble orientación, académica y personal. Su objetivo es conocer el perfil de ingreso y la orientación del estudiante hacia el logro de los objetivos formativos de conocimientos y competencias que habrá de adquirir durante los estudios. La entrevista proporciona también orientación sobre la titulación elegida a su naturaleza, características propias, finalidad de los estudios y salidas profesionales, etc. - y sobre las principales características de la Universidad, haciendo hincapié en los aspectos referentes a la búsqueda de la excelencia que incluyen, entre otros, el carácter selectivo del primer curso, la necesidad de asistir a las clases, tutorías, prácticas obligatorias y demás actividades programadas, además de información sobre las actividades culturales, deportivas, de voluntariado, etc. que se proponen al estudiante para completar su formación humana integral.

• El propósito de las **Pruebas de Valoración de Competencias (20%)** es evaluar competencias interpersonales (capacidad de autocritica, para trabajar en equipo, de trabajo autónomo, de relación con los demás y empatía), competencias instrumentales (capacidad de análisis, síntesis, organización, planificación, expresión verbal, expresión escrita), sistémicas (capacidad de aplicar la teoría a la práctica, liderazgo, innovación) y, además, una serie de ítems para medir la deseabilidad social.

Para aquellos estudiantes no nativos en castellano, se requerirá un B2 de castellano que podrá acreditarse bien por entrevista oral como por pruebas de nivel realizadas por nuestro Centro de Idiomas.

Si el alumno accede al Grado desde el Segundo Grupo o Tercer Grupo (artículo 9.2 y 9.3 del RD 412/2014), los criterios de admisión son un 60% la calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas y un 40% la valoración de conocimientos a través de pruebas de admisión y entrevista. Para el caso de alumnos con títulos universitarios previos las pruebas de admisión se sustituyen por la relación entre los currículos de las titulaciones anteriores con el título solicitado contrastado en la entrevista.

En el caso particular de alumnos internacionales que quieran acceder al Grado, el órgano encargado de la admisión es el Servicio de Admisión y Atención al Alumno Internacional, cuyo objetivo es acompañar a los alumnos internacionales desde que contactan con la Universidad hasta su plena integración en la misma y hacerles más accesibles los procedimientos de admisión.

Por último, para el Cuarto Grupo (artículo 9.4 del RD 412/2014): Personas mayores de 25 años que superen la prueba de acceso y personas mayores de 45 años que superen la prueba de acceso establecida en dicho RD, su procedimiento de admisión también tendrá unas Pruebas de Valoración de Conocimientos (20%), una Entrevista en la que se contrastarán los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con la enseñanza elegida, (20%) y las valoraciones obtenidas en las Pruebas de Acceso establecidas por este RD (60%). La citada Entrevista será el criterio de admisión en el caso de aquellas personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza concreta.

Para el caso particular del Grado en Ingeniería Matemática, los posibles ámbitos acreditados de experiencia laboral o profesional relacionados con este Grado y que podrían dar el acceso a las personas mayores de 40 años serían:

- Trabajos cuyo objetivo fuera la explotación de datos masivos (Big Data).
- Trabajos cuyo objetivo fuera la creación de sistemas inteligentes para la Internet de las cosas.
- Trabajos cuyo objetivo fuera el análisis de mercados bursátiles.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados

Al principio de cada curso académico cada Centro celebra un Acto de Presentación y Bienvenida para los nuevos alumnos con, entre otros, los siguientes contenidos:

- Características de los principales servicios de la Universidad: Biblioteca, Centro de Idiomas, oferta de Actividades Deportivas y Culturales, etc.
- Funcionamiento del Portal del Alumno.

- Misión y principales actividades del Career Center, del Servicio de Orientación del Estudiante (SOU) y del Servicio de Relaciones Internacionales.

Asimismo, durante el primer mes de clase el alumno recibe la comunicación de la asignación de su Tutor Personal que podrá asistirle y acompañarle si así lo decide, a lo largo de todos sus estudios en los aspectos académicos, profesionales y laborales. El estudiante tiene, por tanto, además de las tutorías docentes tradicionales que son actividades formativas de cada una de las asignaturas, otras tutorías de carácter más personal, que se denominan Tutorías Académicas.

La información y orientación al estudiante durante los estudios se complementa con la labor de mediación y facilitación del profesor Coordinador de Curso. Sus misiones son:

- Proporcionar a los estudiantes toda la información académica y de extensión universitaria relevante.
- Mediar y facilitar la relación entre el equipo directivo del Centro y los representantes de los alumnos.
- Resolver los conflictos o sugerencias, canalizándolos a través del Director de Titulación.

El Coordinador de Curso, en estrecha relación con los "Delegados de Alumnos", velará por transmitir los detalles necesarios sobre la información académica y de extensión universitaria más relevante, las principales actividades complementarias previstas por el Centro y, además, por resolver los conflictos o sugerencias que pudieran surgir, canalizándolos a través del Director de Titulación, nexo de unión directa con el Equipo Directivo del Centro.

Servicio de Orientación Universitaria (SOU)

El SOU tiene como misión específica, el asesoramiento psicopedagógico individualizado al estudiante, prestando apoyo a los diferentes Departamentos y Servicios de la Universidad.

Asimismo, el Servicio de Orientación Universitaria respalda el Programa de Tutoría Personalizada atendiendo las consultas de los alumnos, directas o derivadas de los profesores tutores, proporcionando atención psicopedagógica profesional a los casos que lo requieren.

El principal objetivo del SOU es establecer los mecanismos y procedimientos que garanticen el buen asesoramiento y mejora continua en la orientación de sus estudiantes, tanto en cuestiones personales como en lo que respecta a la mejora del rendimiento académico. Para conseguir este objetivo se realizan las siguientes funciones:

- Orientación vocacional: Apoyo al proceso de entrevistas de admisión en caso de que el alumno o el profesor entrevistador lo soliciten en el proceso de elección de estudios.
- Sesiones de Acogida y Orientación a los alumnos de nuevo ingreso.
- Orientación personal: Atención personal y ayuda psicológica.
- Realización de cursos y seminarios de desarrollo personal sobre problemáticas concretas.
- Orientación académica: Seminarios sobre Metodología de Estudio, Planes de trabajo personalizados (apoyo psicopedagógico, planificación, dificultades de aprendizaje, mejora del rendimiento etc.)
- Orientación psicopedagógica especializada para estudiantes con necesidades específicas derivadas de discapacidad o diversidad del alumnado.
- Acción Tutorial, formación de profesores, respaldo a la acción tutorial y elaboración de documentos.
- Orientación a los estudios y salidas profesionales, en colaboración con Carreras Profesionales, siguiendo el procedimiento P23-Orientación Profesional.
- Formación en competencias transversales para la mejora de la empleabilidad y el emprendimiento, promovido por el Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria. Estas acciones formativas se desarrollan con la colaboración del SOU, Carreras Profesionales, Servicio de Relaciones Internacionales y Servicio de IT.
- Realización de cursos y actividades de formación y sensibilización sobre cuestiones relacionadas con atención a la diversidad.
- Acciones informativas sobre la Universidad San Pablo.

Unidad para la Igualdad y atención a la Discapacidad

Creada por Consejo de Gobierno en marzo de 2009, es la encargada de llevar a cabo, cuando sea necesario, el Protocolo general para alumnos con necesidades educativas especiales, aprobado en junio de 2018. Cualquier interesado puede solicitar información en el correo: unidiversidad@ceu.es

Orientación laboral

La orientación laboral es una de las labores que realiza el servicio de Carreras Profesionales de la Universidad. El equipo de Carreras Profesionales de la USP CEU se encarga de:

- La búsqueda y gestión de prácticas curriculares y no curriculares de los alumnos en empresas y entidades colaboradoras con la Universidad. Esta búsqueda se realiza a nivel nacional e internacional.

- La búsqueda de ofertas de empleo a nivel nacional e internacional para los egresados.
- Acercar la empresa a la Universidad, realizando numerosos eventos y generando relaciones estables con las principales empresas e instituciones de cada sector.
- Acompañamiento a los alumnos en el diseño de su carrera profesional orientándoles, no solo en su futuro más inmediato, sino también a lo largo de lo que será su trayectoria profesional.
- Fomento del emprendimiento y la innovación en la Universidad, organizando eventos y formación para los alumnos, en colaboración con el Club de Emprendedores de la USP CEU y CEU Emprende.

Prácticas

El alumno de Grado y Posgrado tiene acceso, a través del portal del alumno, al Portal de Prácticas Académicas Externas. Este portal se pone a disposición del alumno para inscribirse como demandante de prácticas. Se establece como requisito de acceso a las prácticas, el haber superado el 50% de los créditos de la titulación cursada. Nuestra Universidad ha suscrito más de 8.000 Convenios con entidades colaboradoras, nacionales e internacionales, y nuestros alumnos pueden escoger qué tipo de prácticas desean realizar, ya que la oferta con que contamos supera ampliamente las necesidades curriculares de los estudiantes.

Además del acceso al portal de prácticas, los alumnos cuentan con personal de prácticas a su disposición en los dos Campus: Moncloa y Montepríncipe.

Empleo

Los alumnos y egresados de Grado y Posgrado tienen a su disposición la Bolsa de Empleo o Career Center. Pueden acceder al mismo a través del portal del alumno y de la [web](#). El Career Center es una plataforma donde el alumno accede a:

- Ofertas de prácticas internacionales. El alumno se inscribe a estas ofertas a través del propio Career Center.
- Ofertas de trabajo nacionales e internacionales en exclusiva para nuestros alumnos. El alumno se inscribe a estas ofertas a través del propio Career Center.
- Presentación de empresas.
- Eventos organizados por Carreras Profesionales para acercar la empresa a la Universidad. El alumno se inscribe a estos eventos a través del propio Career Center.
- Acceso a videos formativos con consejos de profesionales de la empresa, RRHH y emprendimiento en orientación en la búsqueda de empleo.
- Posibilidad de solicitar una reunión individual con su Career Advisor de referencia.
- El Career Center está disponible en castellano e inglés y cuenta con una app móvil.
- El alumno puede consultar [aquí](#) cómo acceder al Career Center.

Eventos empresa-universidad

Carreras Profesionales cuenta con Career Advisors especializados por sector, que cubren todas las titulaciones de la USP CEU. Estos Career Advisors realizan una actividad comercial proactiva con las principales empresas e instituciones de cada sector. Su objetivo es la identificación de ofertas de prácticas y empleo de calidad, para que nuestros alumnos accedan a las mejores empresas. Asimismo, se fomentan las relaciones a largo plazo con estas empresas, y su presencia y participación en la Universidad.

Ejemplos de los eventos con empresas que desde Carreras Profesionales se organizan para los alumnos de Grado y Posgrado son los siguientes:

- **Foros de Empleo:** Realizamos dos Foros de Empleo cada curso; uno dirigido a las titulaciones del campus de Moncloa, y otro a las de Montepríncipe. Nuestros Foros de Empleo siguen el siguiente esquema:
 - Evento inaugural en el que se lanzan mensajes inspiradores y de motivación a los asistentes.
 - Mesa redonda con empresas donde se dan claves sobre las competencias y habilidades requeridas por las empresas.
 - Stands de empresas para que los alumnos puedan realizar un acercamiento a la empresa.
 - Presentaciones y procesos de selección on campus el día del Foro de Empleo.
 - Talleres para mejorar la empleabilidad de los alumnos.
 - Asesoramientos individualizados por parte de consultores de selección.
 - Encuentros café con consultoras de selección (headhunters) y empresas de distintos sectores.
 - Presentaciones de empresas.
 - Masterclasses.
 - Mesas redondas con expertos.
 - Jornadas de opciones profesionales específicas para algunas titulaciones.

Acompañamiento individual y coaching

Cada alumno tiene un Career Advisor de referencia, con quien puede concertar tantas reuniones individuales como necesite. El Career Advisor le orientará sobre su futuro profesional, alternativas, herramientas, etc. Para ayudar en esta labor de orientación, el Career Advisor cuenta con un menú de herramientas de evaluación y competencias, que pone a disposición del alumno, así como la posibilidad de realizar un video CV y acceder a sesiones de coaching individual.

El alumno puede concertar una reunión individual con su Career Advisor a través del Career Center o bien directamente en la oficina sita en Julián Romea, 18.

Workshops para mejorar la empleabilidad

Carreras Profesionales organiza todos los cursos distintos workshops de orientación en la búsqueda de empleo: Qué buscan los reclutadores, diseño del CV, networking, LinkedIn, marca personal, entrevista de selección, dinámicas de grupo, assesment center y soft skills, son algunos ejemplos de estos. Para la impartición de estos, Carreras Profesionales cuenta con distintos colaboradores del ámbito empresarial. El alumno ha de inscribirse ellos a través del Career Center.

Emprendimiento e innovación

Carreras Profesionales fomenta el emprendimiento y la innovación en la Universidad, organizando eventos y formación para los alumnos, en colaboración con el Club de Emprendedores de la USP-CEU y CEU Emprende.

Ejemplos de algunas de las actividades que se organizan en este sentido son las siguientes:

- Innovation Week. Es el **evento** más importante que se organiza durante el curso para toda la comunidad universitaria. Los alumnos tienen la oportunidad de trabajar en equipo resolviendo retos reales lanzados por empresas, con metodologías y herramientas para innovar
- Retos de innovación con empresas. Los alumnos trabajan durante 3-4 meses en equipo con la empresa, para dar solución al reto lanzado por la misma.
- Programas pre-incubadora, incubadora y aceleración.
- Acceso a eventos y concursos a nivel nacional e internacional.

Estudios de inserción laboral

Carreras Profesionales colabora activamente con la Unidad de Estadística y Calidad universitaria (UEC) en la elaboración de los Estudios de Inserción Laboral y Satisfacción con la Formación. Estos datos son analizados por las Comisiones Internas de Calidad de cada Título para la toma de decisiones.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	15

REGLAMENTO 1/2017 DE LA UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADOS Y MÁSTERES UNIVERSITARIOS

(Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de/en la reunión celebrada el 23 de enero de 2017)

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Al objeto de favorecer la movilidad de los estudiantes, tanto a escala nacional como internacional y en el seno de la propia Universidad, que tenga en cuenta las diferentes enseñanzas que configuran la Educación Superior, y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE núm. 260, de 30 de octubre), modificado por los Reales Decretos 861/2010, 43/2015 y 195/2016, la Universidad San Pablo-CEU adapta su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, para su aplicación en

todos sus Centros, recogiendo, además de los criterios generales que sobre el particular establece el Real Decreto mencionado, lo dispuesto por el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, de reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

CAPÍTULO I. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 1. Concepto y actividades sujetas a reconocimiento

1. El reconocimiento de créditos supone la aceptación por la Universidad de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales que constituyen la Educación Superior, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.
2. Podrán ser objeto de reconocimiento en enseñanzas oficiales de grado los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas artísticas superiores, en la formación profesional de grado superior, en enseñanzas profesionales de artes plásticas y de diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior, así como en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
3. La experiencia laboral y profesional o la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias, y de cooperación, podrán ser también reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
4. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y master.

Artículo 2. Del reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de grado obtenidos en otras enseñanzas oficiales de grado

1. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de grado, obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales de grado, se ajustará en la Universidad San Pablo-CEU a las siguientes reglas básicas:
 - a) Si al título al que se pretende acceder pertenece a la misma rama de conocimiento que el título de origen, serán objeto de reconocimiento un número de créditos que sea al menos el 15 por ciento del total de los créditos del título, correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
 - b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
 - c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.
2. En los supuestos a) y b) anteriores, el Decano o Director de cada centro decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias del título de destino se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en el título de origen. El número de créditos superados en el título de origen coincidirá, en todo caso, con el de los reconocidos en el de destino.
3. Al objeto de facilitar el procedimiento de reconocimiento automático en las Secretarías Académicas de cada Centro, los órganos competentes de la Universidad adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas, en aquellos títulos y universidades que más frecuentemente se soliciten.

Artículo 3. Del reconocimiento de créditos de grado obtenidos en enseñanzas artísticas superiores, en formación profesional de grado superior, en enseñanzas profesionales de artes plásticas y de diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior

1. Las relaciones directas de los títulos universitarios de grado con los títulos de graduado en enseñanzas artísticas, de técnico superior de formación profesional, de técnico superior de artes plásticas y diseño, y de técnico deportivo superior, se concretarán mediante un acuerdo entre la Universidad y la Administración educativa correspondiente.
2. El reconocimiento de estudios se realizará teniendo en cuenta la adecuación de competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje entre las materias conducentes a la obtención de títulos de grado y los módulos o materias del correspondiente título de enseñanzas artísticas superiores, de técnico superior o de técnico deportivo superior.

Artículo 4. Del reconocimiento de créditos de grado obtenidos en títulos oficiales correspondientes a anteriores ordenaciones

Si se trata de títulos universitarios oficiales correspondientes a la anterior ordenación, el sistema de reconocimiento para acceder a las enseñanzas conducentes a un título de grado deberá respetar las reglas básicas específicas.

cadas en la presente normativa, de acuerdo con lo que establece la disposición adicional cuarta del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Artículo 5. Del reconocimiento en las enseñanzas universitarias oficiales de máster de los créditos obtenidos en títulos oficiales correspondientes a anteriores ordenaciones

Para las enseñanzas oficiales de máster, la Universidad puede reconocer créditos a los titulados con arreglo al nivel MECES de la titulación de la anterior ordenación, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas oficiales cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de máster solicitadas.

Artículo 6. Del reconocimiento de créditos a partir de experiencia laboral y profesional y de enseñanzas universitarias no oficiales

1. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales, no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

2. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Para el caso particular del Grado en Ingeniería Matemática, los posibles ámbitos acreditados de experiencia laboral o profesional relacionados con este grado serían:

- Trabajos cuyo objetivo fuera la explotación de datos masivos (Big Data).
- Trabajos cuyo objetivo fuera la creación de sistemas inteligentes para la Internet de las cosas.
- Trabajos cuyo objetivo fuera el análisis de mercados bursátiles.

En todos los casos anteriores, la duración mínima de la experiencia laboral o profesional debe ser de 1 año, y el reconocimiento se haría contra la asignatura Prácticas Externas, teniendo en cuenta la equivalencia entre las competencias y resultados de aprendizaje adquiridos.

Artículo 7. Del reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

1. Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

Artículo 8. De los planes de estudios conducentes a la obtención de las titulaciones de carácter oficial

Las respectivas memorias de los planes de estudios de las enseñanzas de carácter oficial, sometidas a verificación, establecerán los criterios aplicables sobre reconocimiento de créditos a partir de la superación de enseñanzas universitarias oficiales o no oficiales, experiencia profesional o laboral, así como la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación.

Artículo 9. Del reconocimiento de créditos de los estudiantes que hubiesen iniciado grados de 240 créditos que se vayan a extinguir o que posteriormente pasen a ser de menos de 240 créditos

Los estudiantes que no hayan obtenido el título de 240 créditos una vez agotadas todas las convocatorias que les sean ofrecidas con arreglo a la Ley, tendrán derecho al reconocimiento de la parte de los créditos superados, de acuerdo con lo establecido en el art. 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

CAPÍTULO II. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 10. Concepto y aplicación

1. La transferencia de créditos supone que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad San Pablo-CEU incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en esta u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

2. Las transferencias de créditos en las titulaciones de grado no se computarán para la obtención del título al que se incorporan, ni se tendrán en cuenta en el baremo de la nota media de la titulación.

Artículo 11. Efectos sobre el expediente académico del estudiante

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 22/2015 de 23 de enero por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

CAPÍTULO III. ÓRGANO COMPETENTE Y PLAZOS

Artículo 12. Órgano competente

1. El órgano encargado del reconocimiento de créditos será el Decano de la Facultad y el Director de Escuela o Centro correspondiente.
2. Las solicitudes de reconocimiento serán tramitadas en cada Facultad/Escuela/Centro por los responsables de reconocimiento, quienes actuarán por delegación de aquél, y emitirán el correspondiente informe de reconocimiento.
3. La resolución del Decano o Director será comunicada al alumno por las Secretarías Académicas de los centros de la Universidad, una vez que cuenten con el preceptivo visto bueno por escrito de aquel autorizando la solicitud.

Artículo 13. Plazos

El plazo máximo para resolver y notificar las resoluciones será de tres meses a partir del día siguiente al de la presentación de la solicitud por el alumno.

ENTRADA EN VIGOR

Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Patronato de la Universidad San Pablo-CEU.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogada la Modificación de la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos aprobada por acuerdo de la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno en su sesión de 12 de diciembre de 2012.

DISPOSICIÓN FINAL

La facultad de interpretación del presente Reglamento para el Reconocimiento y Transferencia de créditos es competencia exclusiva del Consejo de Gobierno de la Universidad San Pablo-CEU.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver Apartado 5: Anexo 1.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Seminario

Taller práctico

Taller grupal

Seguimiento de proyectos

Pruebas de evaluación

Prácticas externas

Trabajo autónomo del estudiante

Tutela Trabajo Fin de Grado

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Aprendizaje por proyectos

Lecturas dirigidas

Conferencias

Clase invertida

Píldoras multimedia

Prácticas en entornos laborales

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos

Exámenes prácticos

Trabajos individuales

Trabajos grupales

Exámenes orales

Evaluación de las Prácticas Externas

Evaluación del TFG

5.5 SIN NIVEL 1

NIVEL 2: Álgebra y Lógica Matemática

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	15	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Álgebra Lineal

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	9	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Matemática Discreta

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Álgebra Lineal</p> <p>Conoce y aplica los conceptos fundamentales del cálculo matricial.</p> <p>Plantea, discute y resuelve sistemas de ecuaciones lineales tanto manualmente como con la ayuda de un programa específico.</p> <p>Conoce y aplica los conceptos básicos de espacios vectoriales y aplicaciones lineales en la resolución de problemas reales.</p> <p>Interpreta geométricamente los conceptos del cálculo vectorial.</p> <p>Matemática Discreta</p> <p>Identifica la estructura discreta más adecuada para modelizar un problema real.</p> <p>Cuenta o enumera los elementos de estructuras discretas como conjuntos, permutaciones, relaciones y grafos.</p> <p>Comprende y aplica los principios de inducción y recursión en demostraciones sencillas.</p> <p>Aplica las relaciones de recurrencia lineales en la resolución de problemas combinatorios.</p> <p>Conoce y aplica la teoría básica de grafos en la resolución de problemas que lo requieran.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Álgebra Lineal</p> <p>Vectores. Espacios vectoriales. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones lineales. Endomorfismos. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Formas bilineales. Formas cuadráticas. Productos escalares. Bases ortogonales. Proyecciones. Matrices simétricas y ortogonales. Espacios euclídeos. Espacio afín y aplicaciones afines.</p> <p>Matemática Discreta</p> <p>Teoría de conjuntos. Teoría de números y aritmética modular. Combinatoria. Principios de inducción y recursión. Recurrencias y ecuaciones en diferencias finitas. Teoría de relaciones y grafos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Dominar el uso del lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.		

- CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.
- CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.
- CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.
- CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.
- CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	105	100
Taller práctico	45	100
Pruebas de evaluación	10	100
Trabajo autónomo del estudiante	290	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica
Aprendizaje basado en problemas
Prácticas con ordenador
Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	60.0	80.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0

NIVEL 2: Algoritmos y Datos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL 2	21	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Programación

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Algoritmos y Estructuras de Datos

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Bases de Datos

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Programación

- Identifica la secuencia procedural para resolver un problema.
- Descompone un problema complejo en subproblemas más simples.
- Comprende y aplica las principales estructuras del control del flujo de un algoritmo, tanto para tomar decisiones como para realizar iteraciones.
- Agrupa el código en funciones o procedimientos parametrizados simples que puedan reutilizarse en distintos algoritmos.
- Implementa un algoritmo en un lenguaje de programación de alto nivel como Python.

Algoritmos y Estructuras de Datos

- Comprende la lógica de los tipos abstractos de datos fundamentales; identifica los más adecuados para representar la información de dominio de un problema y sabe implementarlos en Python.
- Diseña clases con los atributos y métodos adecuados para representar la información del dominio de un problema y los implementa en Python.
- Comprende y aplicar los principios básicos de la programación orientada a objetos: abstracción, encapsulación, herencia y polimorfismo.
- Analiza la complejidad y el coste computacional de un algoritmo.
- Identifica y aplica la técnica algorítmica más apropiada para resolver un problema.

Bases de Datos

- Conoce el papel de las bases de datos en los sistemas computacionales.
- Conoce las clases de bases de datos con más impacto en la actualidad.
- Es capaz de llevar a cabo las actividades de análisis, diseño, implementación y consulta de bases de datos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación

Algoritmos y programas. Paradigmas de programación. Programación estructurada y procedimental. Variables y tipos de datos simples y compuestos. Condicionales y bucles. Funciones. Ficheros.

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tipos abstractos de datos: pilas, colas, listas enlazadas, árboles, tablas hash. Programación orientada a objetos. Complejidad algorítmica. Técnicas algorítmicas: Divide y vencerás, programación dinámica, algoritmos voraces, algoritmos con vuelta atrás, algoritmos con ramificación y poda, algoritmos probabilistas.

Bases de Datos

Tipos de bases de datos. Modelado conceptual. Diseño. Implementación. Consulta de bases de datos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE12 - Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.

CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.

CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.

CE15 - Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	105	100
Taller práctico	105	100
Pruebas de evaluación	14	100
Trabajo autónomo del estudiante	406	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Conferencias

Clase invertida

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	20.0	40.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0
Trabajos grupales	0.0	40.0

**NIVEL 2: Análisis Matemático****5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	6	12

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Análisis I**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Análisis II**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis III		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6 //	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	//	6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Análisis I</p> <p>Realiza análisis de sucesiones de números reales.</p> <p>Comprende y aplica correctamente los diferentes conceptos y resultados sobre continuidad y derivabilidad de funciones de una variable.</p> <p>Conoce y aplica la teoría de funciones de una variable para la resolución de problemas.</p> <p>Conoce la teoría de aproximación de funciones mediante polinomios de Taylor.</p>		

Análisis II

Conoce los diferentes resultados sobre el cálculo integral y los aplica a diversidad de problemas.

Realiza análisis de series numéricas.

Aplica los diferentes métodos para resolver integrales.

Análisis III

Conoce el concepto de función de varias variables, así como la interpretación de la derivada de funciones de varias variables.

Aplica las técnicas para la clasificación de puntos críticos de funciones de varias variables.

Aplica resultados teóricos de cálculo a problemas diversos.

Comprende la geometría de espacios en varias dimensiones, así como aspectos métricos y topológicos de los mismos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Análisis I

El cuerpo de los números reales. Sucesiones numéricas. Topología en la recta real. Límites y continuidad. Derivabilidad en una variable. Fórmulas de Taylor. Problemas de extremos.

Análisis II

Integral de Riemann en una variable. Teorema fundamental del cálculo. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral. Integral de Lebesgue. Series numéricas.

Análisis III

Topología en el espacio euclídeo n-dimensional. Límites en varias variables. Derivabilidad en varias variables. Fórmula del polinomio de Taylor en varias variables. Problemas de extremos locales, absolutos y condicionados (multiplicadores de Lagrange). Teorema de la Función Implícita y Teorema de la Función Inversa. Introducción a las integrales de línea y superficie. Teoremas de Green, Gauss y Stokes.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Dominar el uso el lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.



~~CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.~~

~~CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.~~

~~CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.~~

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	135	100
Taller grupal	45	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica
Aprendizaje basado en problemas
Prácticas con ordenador
Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	60.0	80.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0

NIVEL 2: Cálculo Numérico

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingieraría y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL 2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS

12 6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Métodos Numéricos I

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Optimización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6 //	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	✓	✓
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Numéricos II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	6	Semestral //
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Métodos Numéricos

Comprende la diferencia entre la resolución analítica de un problema matemático y la resolución numérica aproximada y sabe en qué contextos aplicar una u otra.

Formula un problema matemático en términos algorítmicos y plantea el método numérico más adecuado para su resolución.

Aplica métodos numéricos de álgebra computacional al cálculo matricial, a la resolución de sistemas y la diagonalización de matrices.

Aplica métodos numéricos de cálculo al ajuste de curvas, a la interpolación y diferenciación de funciones.

Tiene un manejo básico de algún programa de cálculo numérico como octave o Sage.

Optimización

Identifica el tipo de convexidad de una función para garantizar la existencia y unicidad de mínimos globales.

Entiende la noción de subdiferencial y su papel en la optimización convexa.

Entiende, modeliza y resuelve problemas de optimización donde el conjunto de restricciones está formado por ecuaciones diferenciales.

Métodos Numéricos II

Plantea matemáticamente problemas de ingeniería avanzados.

Formula un problema matemático avanzado en términos algorítmicos y plantea el método numérico más adecuado para su resolución.

Aplica métodos de cálculo numérico a la integración, resolución de ecuaciones diferenciales, sistemas de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales que aparecen en problemas reales.

Tiene un manejo avanzado de algún programa de cálculo numérico como octave o Sage.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Métodos Numéricos I

Teoría de errores. Métodos de cálculo de raíces. Álgebra matricial. Métodos de resolución de ecuaciones y sistemas lineales y no lineales. Cálculo de autovalores y autovectores. Interpolación polinómica y splines. Derivación e integración numéricas.

Optimización

Conjuntos convexos. Fundamentos de optimización convexa y dualidad: Multiplicadores de Lagrange y Condiciones KKT. Programación cuadrática. Teoría de control óptimo: principio del máximo de Lev S. Pontryagin.

Métodos Numéricos II

Métodos de resolución de ecuaciones en diferencias. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (Runge-Kutta). Problemas de valor inicial. Métodos de resolución de ecuaciones en derivadas parciales (diferencias o elementos finitos). Problemas de frontera.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Dominar el uso el lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	105	100
Taller práctico	75	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Prácticas con ordenador

Clase invertida

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	ПОНДЕРАЦИЯ МІНІМА	ПОНДЕРАЦИЯ МАКСИМА
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Ciencia de Datos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aprendizaje Automático		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6 //	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Aprendizaje Automático</p> <p>Conoce e identifica la técnica de aprendizaje automático más apropiada para un problema real.</p> <p>Identifica patrones y regularidades en los datos mediante técnicas de aprendizaje automático no supervisado.</p> <p>Construye modelos de clasificación mediante técnicas de aprendizaje automático supervisado.</p> <p>Evaluá y compara el rendimiento de distintos modelos de aprendizaje sobre un mismo problema.</p>		

Aplica técnicas de aprendizaje automático con la ayuda de algún programa como R o Python.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Aprendizaje Automático

Aprendizaje no supervisado: K medias; Conglomerados jerárquicos. Evaluación de modelos. Aprendizaje supervisado: K-vecinos más próximos; Clasificadores Bayesiano; Árboles de decisión; Máquinas de vectores de soporte; Redes neuronales. Modelos híbridos. Aprendizaje automático aplicable.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE08 - Crear y evaluar modelos de extracción de conocimiento aplicando las técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático más adecuadas al los datos disponibles en un dominio y los objetivos perseguidos.

CE09 - Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.

CE10 - Interpretar los resultados de los análisis de datos para tomar decisiones.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

CE12 - Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.

CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.

CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.

CE15 - Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.

CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	30	100
Taller práctico	30	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas



Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Conferencias

Clase invertida

Pildoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PODERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	10.0	30.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos grupales	0.0	40.0

NIVEL 2: Computación paralela**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Computación en paralelo**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	/ / Semestral / /

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Computación en paralelo

Identifica problemas susceptibles de resolverse mediante procesos concurrentes y diseña algoritmos paralelos para su resolución.

Conoce los distintos paradigmas de la computación en paralelo e identifica el más adecuado en función del tipo de problema y los recursos disponibles.

Implementa la comunicación entre procesos paralelos.

Conoce las distintas arquitecturas de computadores, tanto paralelas como distribuidas, y desarrolla y optimiza programas para las mismas.

Conoce y utiliza las técnicas fundamentales de computación de altas prestaciones.

Implementa algoritmos paralelos mediante un lenguaje que admite programación paralela como Python.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Computación en paralelo

Arquitecturas multiprocesador. Sistemas de memoria compartida y memoria distribuida. Procesos e hilos. Comunicación entre procesos paralelos. Diseños de algoritmos paralelos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardía de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE12 - Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.

CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.

CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.

CE15 - Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.

CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	30	100
Taller práctico	30	100
Pruebas de evaluación	4	100

Trabajo autónomo del estudiante	116	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición teórica		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje colaborativo		
Prácticas con ordenador		
Conferencias		
Píldoras multimedia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PODERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	10.0	30.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos grupales	0.0	40.0
NIVEL 2: Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta //	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
ECTS NIVEL 2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	12	6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral //
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística Inferencial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	POR
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Probabilidad y Estadística

Calcula e interpreta los principales estadísticos descriptivos de las variables estudiadas en una muestra.

Construye modelos de regresión lineales y no lineales de dos variables y evalúa su capacidad predictiva.

Comprende los conceptos básicos del cálculo de probabilidades y los aplica en la modelización de experimentos aleatorios.

Conoce los principales modelos de probabilidad y sus aplicaciones.

Realiza análisis de datos básicos con la ayuda de algún programa como R.

Estadística Inferencial

Estima puntualmente y mediante intervalos de confianza los principales parámetros de una variable en una población.

Identifica y aplica el contraste de hipótesis, tanto paramétrico como no paramétrico, más apropiado para aceptar o rechazar hipótesis sobre algunas características poblacionales.

Sabe evaluar el grado de ajuste de un modelo probabilístico a la realidad experimental.

Comprende las principales diferencias entre la Estadística inferencial frecuentista y Bayesiana, e identificar los contextos en los que es más apropiado utilizar una u otra.

Realiza análisis inferenciales básicos con la ayuda de algún programa como R.

Análisis de Datos

Elige la técnica de análisis multivariante adecuada para cada diseño de investigación.

Define categorías o conglomerados de individuos en base a las similitudes o discrepancias de sus valores en múltiples variables.

Reduce la dimensionalidad (número de variables) de un conjunto de datos con la mínima pérdida de información.

Conoce y aplica las distintas técnicas para clasificar nuevos casos en las categorías de una clasificación.

Construye modelos de regresión múltiple y evalúa su capacidad predictiva.

Realiza análisis de datos multivariantes con la ayuda de un programa como R.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Probabilidad y Estadística

Estadística descriptiva de una y dos variables. Regresión. Probabilidad. Variables aleatorias y modelos probabilísticos. Distribuciones Gamma y Beta. Estimación de parámetros. Introducción a la Estadística Bayesiana.

Estadística Inferencial

Variable aleatoria muestral. Teorema central del límite. Estimación de parámetros. Contraste de hipótesis paramétricas. Contrast de hipótesis no paramétricos. Introducción a la inferencia bayesiana.

Análisis de Datos

Análisis multivariante de la varianza. Análisis de componentes principales. Análisis factorial. Análisis de conglomerados. Análisis discriminante. Análisis de correspondencias. Regresión múltiple. Regresión logística.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Dominar el uso el lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.

CE07 - Desarrollar nuevos procedimientos matemáticos a partir de otros más básicos para resolver problemas más complejos.

CE09 - Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.

CE10 - Interpretar los resultados de los análisis de datos para tomar decisiones.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	120	100
Taller práctico	60	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Prácticas con ordenador

Conferencias

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	40.0	60.0
Exámenes prácticos	30.0	40.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Economía

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos Económicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6 //	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORRTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Fundamentos Económicos</p> <p>Conoce y utiliza los conceptos esenciales y los modelos habitualmente utilizados por el análisis micro y macroeconómico.</p> <p>Aplica los modelos de demanda, oferta y mercados para analizar la toma de decisiones empresariales y sus desajustes.</p> <p>Conoce los mecanismos de determinación del equilibrio de un mercado para evaluar las principales medidas de corrección de desequilibrios.</p> <p>Comprende las relaciones existentes entre la economía real y la financiera y las aplica en los razonamientos.</p>		

Entiende y selecciona las variables básicas del sector exterior y su influencia en la dimensión internacional de los problemas económicos analizados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos Económicos

Fundamentos micro y macroeconómicos. La demanda, la oferta y sus determinantes. Principales mercados y su equilibrio; la dinámica del equilibrio ante cambios en las variables. La medición del PIB y otras macromagnitudes. El mercado de trabajo; el desempleo. La determinación de los precios en una economía; la inflación. El concepto del dinero y el papel del sistema financiero en una economía. Introducción a la macroeconomía abierta.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE17 - Comprender el funcionamiento de los mercados y las relaciones entre las principales variables macroeconómicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	60	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Conferencias

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	70.0	90.0
Trabajos individuales	0.0	30.0
Trabajos grupales	0.0	30.0

NIVEL 2: Fundamentos Matemáticos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Fundamentos de Matemáticas</p> <p>Conoce el lenguaje matemático y lo utiliza para expresar enunciados matemáticos.</p> <p>Distingue los principales enunciados matemáticos (axiomas, proposiciones, lemas, teoremas, corolarios, etc.).</p> <p>Conoce los elementos básicos del álgebra de conjuntos, la lógica matemática y la combinatoria.</p> <p>Realiza demostraciones sencillas por las técnicas de inducción, reducción al absurdo y dando contraejemplos.</p> <p>Distingue las principales áreas de las Matemáticas y reconoce los problemas que aborda cada una de ellas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de Matemáticas</p> <p>Lenguaje matemático. Elementos básicos de álgebra de conjuntos, lógica y combinatoria. Estructuras algebraicas básicas (grupos, anillos y cuerpos). Técnicas básicas de demostración. Introducción de las distintas áreas de las Matemáticas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Dominar el uso del lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	30	100
Pruebas de evaluación	1	100
Trabajo autónomo del estudiante	59	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	100.0	100.0

NIVEL 2: Humanidades

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	18

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No //
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Claves de Historia Contemporánea		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
()	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hombre y Mundo Moderno		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Doctrina Social de la Iglesia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTRUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Claves de Historia Contemporánea

1º.- Procurar que el alumno adquiera un conocimiento racional y crítico del pasado de la humanidad, con la finalidad de que el estudiante pueda comprender el presente. 2º.- Adquirir un conocimiento básico de los principales acontecimientos y procesos de cambio y continuidad de la humanidad en una perspectiva diacrónica, desde el pasado hasta el mundo actual. 3º.- Procurar que el alumno alcance la conciencia de que los intereses y problemas históricos son susceptibles de cambiar, conforme a los diversos contextos políticos, culturales y sociales.

Hombre y Mundo Moderno

1. Conocer las corrientes de pensamiento contemporáneo que intentan dar sentido a las realidades actuales del ser humano. 2. Considerar las problemáticas del mundo actual desde una óptica humanística. 3. Obtener sentido crítico y analítico para valorar las manifestaciones contemporáneas. 4. Saber argumentar ideas propias de forma constructiva y creativa.

Doctrina Social de la Iglesia

1º.- Ahondar en el conocimiento del pensamiento católico aplicado a los aspectos y fenómenos sociales 2º.- Fomentar la reflexión del alumno sobre las cuestiones sociales de nuestro tiempo y clarificarlas a la luz de las palabras del Evangelio 3º.- Analizar el complejo mundo de las relaciones sociales que condicionan el destino del hombre, tratando de dar un sentido a la existencia y al misterio que encubre a la Humanidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Claves de Historia Contemporánea

Esta asignatura está planteada en torno a temáticas de nuestro tiempo, como los derechos humanos, el choque de civilizaciones, la violencia política y religiosa, el totalitarismo o el poder social de la ciencia, pero no pretende en ningún caso ser una Historia Universal Contemporánea en sentido estricto. El eje básico cronológico en torno al cual gira es el siglo XX, pero todo ello está enfocado a una plena comprensión de las dinámicas históricas y culturales que conforman el tiempo presente indagando en las raíces de nuestra civilización en el mundo antiguo, medieval y moderno.

Hombre y Mundo Moderno

Esta asignatura pretende ser una reflexión sobre el significado del ser humano actual: sus fortalezas, retos y conflictos, mediante el análisis de la larga trayectoria filosófica, histórica y artística, desde los orígenes de la tradición occidental. El objetivo final es la constatación de las diferentes cosmovisiones que existen en Occidente y cómo han evolucionado desde la época pre-moderna hasta la actual.

Doctrina Social de la Iglesia

La Doctrina Social de la Iglesia surge como corpus coherente de pensamiento teológico moral procedente de la concepción cristiana del hombre y de la sociedad. Esta asignatura acerca al alumno al conocimiento de las fuentes de esta materia, al contexto histórico que ha ido enriqueciéndola y a los distintos tratados sociales sobre los cuales la Iglesia católica ha desarrollado su Magisterio, generando criterios interpretativos sobre los problemas sociales para desarrollar y aplicar sus contenidos en su entorno profesional.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Analizar los fundamentos básicos del pensamiento occidental y las realidades sociales contemporáneas en relación con el pensamiento teológico moral procedente de la concepción cristiana del hombre y la sociedad.

CT2 - Realizar valoraciones sobre la persona, la sociedad y sus implicaciones en la práctica.

CT6 - Analizar el impacto que las realidades sociales y las corrientes de pensamiento tienen sobre los acontecimientos históricos en el ámbito del título.

CT7 - Realizar juicios de valor reflexivos sobre los procesos históricos.

CT10 - Desarrollar una reflexión sobre el significado profundo de la existencia humana desde una pluralidad de planteamientos intelectuales.

CT11 - Analizar, valorar y argumentar de manera crítica y creativa las corrientes de pensamiento que conforman al hombre actual a través de sus creaciones filosóficas y literarias.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	169	100
Taller grupal	11	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Lecturas dirigidas

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONERACIÓN MÍNIMA	PONERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	60.0	90.0
Trabajos individuales	0.0	40.0
Trabajos grupales	0.0	40.0

NIVEL 2: Matemática Avanzada

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	15

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Geometría Diferencial

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

3

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ecuaciones en Derivadas Parciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Modeliza las relaciones cuantitativas de un fenómeno físico mediante ecuaciones diferenciales.</p> <p>Resuelve las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden clásicas de variables separables, homogéneas y lineales.</p> <p>Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y analiza la estabilidad de sus soluciones.</p> <p>Resuelve ecuaciones diferenciales de orden superior.</p> <p>Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales.</p>		
<p>Geometría Diferencial</p> <p>Entiende y maneja la geometría diferencial clásica de curvas y superficies en el espacio euclídeo.</p> <p>Reconoce la naturaleza de los puntos de una curva en el espacio euclídeo tridimensional y calcula su curvatura y torsión.</p> <p>Reconoce la naturaleza de los puntos de una superficie en el espacio euclídeo tridimensional y calcula su curvatura.</p>		

Aplica las integrales de línea y superficie para reconocer algunas propiedades globales de curvas y superficies.

Conoce algunas aplicaciones del cálculo vectorial y de la geometría diferencial a problemas de la Física.

Ecuaciones en Derivadas Parciales

Conoce las principales aplicaciones de las ecuaciones en derivadas parciales en Ciencias e Ingeniería.

Modeliza fenómenos físicos mediante ecuaciones en derivadas parciales.

Resuelve mediante las técnicas apropiadas las ecuaciones en derivadas parciales que tienen solución analítica y aborda los problemas de contorno de las que no.

Comprende los fundamentos básicos de los procesos caóticos: ecuaciones no lineales y sensibilidad a las condiciones iniciales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Solución general y problema del valor inicial. Métodos de integración. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Métodos de series de potencias, Frobenius y transformada de Laplace. Ecuaciones diferenciales y sistemas no lineales. Diagramas de fase. Comportamiento cualitativo de las soluciones. Modelos, interpretaciones y problemas de bifurcación. Ecuaciones en diferencias. Ecuaciones en diferencias lineales. Sistemas lineales de ecuaciones en diferencias. Sistemas no lineales de ecuaciones en diferencias. Aplicaciones en Ciencias e Ingeniería.

Geometría Diferencial

Curvatura y torsión de una curva en el espacio euclídeo tridimensional. Primera y segunda forma fundamentales de una superficie en el espacio euclídeo. Curvaturas y Geodésicas. El espacio tiempo de Minkowski y la relatividad especial. La relatividad especial y la geometría hiperbólica. Flujos geométricos y relatividad general. Las ecuaciones de Einstein. Geometría del espacio tiempo de Schwarzschild.

Ecuaciones en Derivadas Parciales

Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden. Ecuaciones en derivadas parciales no lineales de primer orden. Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Método de separación de variables. Ecuación de La place. Ecuación del calor. Ecuación de onda. No linealidad y caos. Problemas de contorno. Teorema de Green. Aplicaciones en Ciencias e Ingeniería.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Dominar el uso el lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	120	100
Taller práctico	30	100
Pruebas de evaluación	10	100
Trabajo autónomo del estudiante	290	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica
Aprendizaje basado en problemas
Prácticas con ordenador
Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	60.0	80.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0

NIVEL 2: Proyectos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Proyecto I

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral

**DESPLIEGUE TEMPORAL**

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Proyecto II**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**Proyecto I**

Conoce y aplica las metodologías de gestión de desarrollo de proyectos de ingeniería.

Integra conocimientos y técnicas de distintas áreas en la resolución de un problema en el ámbito de la ingeniería y las ciencias.

Evalúa y valida los resultados de un proyecto de ingeniería.

Documenta los procedimientos y los resultados de un proyecto de ingeniería.

Comunica con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación los resultados de un proyecto, tanto para un público especializado como no especializado.

Proyecto II

- Conoce y aplica las metodologías de gestión de desarrollo de proyectos de ingeniería.
- Integra conocimientos y técnicas de distintas áreas en la resolución de un problema en el ámbito de la ingeniería y las ciencias.
- Evaluá y valida los resultados de un proyecto de ingeniería.
- Documenta los procedimientos y los resultados de un proyecto de ingeniería.
- Comunica con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación los resultados de un proyecto, tanto para un público especializado como no especializado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Proyecto I

Gestión y desarrollo de un proyecto para la resolución de un problema del ámbito de la ingeniería y las ciencias que integre los conocimientos adquiridos en primer curso. Lenguaje de procesamiento de texto LaTeX. Sistema de control de versiones Git. Metodologías de gestión y planificación de proyectos de ingeniería.

Proyecto II

Gestión y desarrollo de un proyecto para la resolución de un problema complejo del ámbito de la ingeniería y las ciencias que integre los conocimientos adquiridos en primer curso. Lenguaje de procesamiento de texto Markdown. Metodologías de gestión y planificación de proyectos de ingeniería.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Aplicar los aprendizajes adquiridos en materias relacionadas en proyectos desarrollados en equipo.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Usar lenguajes de procesamiento de textos matemáticos para la elaboración de documentos científico-técnicos.

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.

CE07 - Desarrollar nuevos procedimientos matemáticos a partir de otros más básicos para resolver problemas más complejos.

CE09 - Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.

CE10 - Interpretar los resultados de los análisis de datos para tomar decisiones.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

CE12 - Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.

CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.

CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.

CE15 - Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	20	100
Seguimiento de proyectos	40	100
Trabajo autónomo del estudiante	120	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje colaborativo	
Aprendizaje por proyectos	

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos grupales	100.0	100.0

NIVEL 2: Sistemas Operativos y Redes

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	6	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores

Conoce la estructura y las funciones de un sistema operativo.

Es capaz de instalar, configurar y mantener sistemas de información Unix/Linux.

Es capaz de utilizar la terminología del modelo OSI.

Conoce el modelo TCP/IP.

Conoce los principios de transmisión de datos.

Es capaz de trabajar en entornos distribuidos haciendo uso explícito de servicios TCP

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores

Estructura y funcionalidades de un sistema operativo. Instalación, configuración y mantenimiento de sistemas operativos UNIX/Linux. Redes de ordenadores. Transmisión de datos. Modelo OSI. Modelo TCP/IP. Protocolos de Internet.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	45	100
Taller práctico	15	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Tecnología Digital

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores

Conoce los principios básicos de los semiconductores.

Es capaz de diseñar circuitos combinacionales y secuenciales.

Es capaz de construir circuitos electrónicos sencillos.

Conoce la estructura básica de un ordenador, así como las nociones de código máquina y código ensamblador.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores

Principio físico de los semiconductores; circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales; estructura de computadores: CPU, memoria, dispositivos de entrada salida, buses; lenguaje máquina y lenguaje ensamblador.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	45	100
Taller práctico	15	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0

Trabajos individuales	0.0	20.0
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí 	No 	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No 	No 	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No 	No 	No
ITALIANO	OTRAS	
No 	No 	
NIVEL 3: Prácticas externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	12    	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12  	 
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No  	No  
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No 	No    
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No 	No    
ITALIANO	OTRAS	
No	No 	 
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Prácticas externas Se desempeña adecuadamente en un entorno laboral del ámbito de la ingeniería matemática.		

5.5.1.3 CONTENIDOS

Prácticas externas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CC02 - Aplicar los aprendizajes adquiridos en materias relacionadas en proyectos desarrollados en equipo.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE18 - Aplicar las competencias adquiridas durante el grado en el ámbito de la Ingeniería Matemática en un contexto profesional dentro de una empresa o institución.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas externas	252	100
Trabajo autónomo del estudiante	108	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Prácticas en entornos laborales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de las Prácticas Externas	100.0	100.0

NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster
ECTS NIVEL 2	9

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIIONES

No existen datos

NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	9	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Trabajo Fin de Grado

Elabora, presenta y defiende un proyecto de ingeniería matemática frente a un tribunal según unos estándares académico-técnicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Trabajo Fin de Grado

Elaboración, presentación y defensa de un proyecto de ingeniería matemática frente a un tribunal según unos estándares académico-técnicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Aplicar los aprendizajes adquiridos en materias relacionadas en proyectos desarrollados en equipo.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE19 - Realizar un trabajo original del ámbito de la Ingeniería Matemática en el que se integren las competencias adquiridas durante el grado para su presentación y defensa ante un tribunal.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Pruebas de evaluación	1	100
Trabajo autónomo del estudiante	262	0
Tutela Trabajo Fin de Grado	7	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje por proyectos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del TFG	100.0	100.0

NIVEL 2: Optativas Parte Común

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIÓN

No existen datos

NIVEL 3: Análisis Funcional

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	3	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Dinámicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	3	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Variable Compleja y Análisis de Fourier		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE**

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

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

NIVEL 3: Topología**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3)	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**Análisis Funcional**

Comprende los resultados básicos de espacios normados y espacios de Hilbert.

Comprende del Teorema de Hahn-Banach y los resultados derivados de este.

Comprende los espacios de funciones medibles.

Sistemas Dinámicos

Conoce la teoría lineal y resuelve sistemas diferenciales lineales con coeficientes constantes.

Comprende la importancia de las ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería.

Relaciona los aspectos matemáticos de esta teoría con sus modelos mecánicos, físicos y biológicos.

Usa programas como Octave o Sage en la discusión de dinámicas lineales y no lineales.

Variable Compleja

- Comprende la diferencia entre el cuerpo de los números reales y el de los complejos.
- Analiza funciones analíticas.
- Comprende y aplica funciones armónicas en problemas.
- Clasifica las singularidades de funciones analíticas.
- Analiza el concepto de residuos y aplicar el Teorema de los residuos al cálculo integral de funciones complejas.

Topología

- Maneja con soltura los conceptos de compactidad y conexión.
- Comprende y analiza el concepto de topología a través de los abiertos y entornos.

Análisis de Fourier

- Calcula la serie de Fourier de una función periódica, así como el uso de sus propiedades.
- Trabaja con espacios de Hilbert.
- Calcula la transformada de Fourier continua de una función y usa sus propiedades.
- Calcula la transformada de Fourier de tiempo discreto de una función y usa sus propiedades.
- Calcula la transformada de Fourier discreta de una función, usa sus propiedades y aplica la transformada rápida de Fourier como método de cálculo de esta.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Análisis Funcional

Espacios normados. Espacios de Hilbert. Espacios de Banach. Espacios de funciones. Separación y teorema de Hahn-Banach. Teoría de operadores: el espacio $L(X,Y)$, operadores invertibles y aplicaciones a ecuaciones integrales. Espectro de un operador.

Sistemas Dinámicos

Sistemas dinámicos discretos y modelos económicos y biológicos. Estudio cualitativo de las soluciones. Interpretación económicas y biológicas. Sistemas no lineales. De los conjuntos de Julia al conjunto de Mandelbrot. Caos y fractales. Modelos económicos continuos. Idea del caos matemático en sistemas continuos con dinámica no lineal. Flujos geométricos y sensibilidad de las condiciones iniciales.

Variable Compleja y Análisis de Fourier

El cuerpo de los números complejos. Representación en el plano complejo. Funciones de variable compleja. Derivación de funciones complejas. Funciones analíticas. Series de potencias. Teorema y fórmula integral de Cauchy para funciones de variable compleja. Teorema de los residuos. Introducción al dominio de la frecuencia. Serie de Fourier continua y discreta. Espacio de Hilbert. Transformada de Fourier continua. Transformada de Fourier de tiempo discreto. Transformada de Fourier discreta y transformada rápida de Fourier.

Topología

Conceptos básicos de la topología: abiertos y cerrados, adherencia e interior, etc. Base de una topología. Continuidad y homeomorfismos. Subespacio topológico y topología producto. Axiomas de separación y de numerabilidad. Espacios compactos y conexos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Con cualquier asignatura optativa se alcanza la competencia:

COP1

Comprender las características de los sistemas dinámicos para modelizar problemas de la Física y la ingeniería.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE06 - Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	40	100
Taller grupal	20	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	60.0	80.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0

NIVEL 2: Matemática Aplicada a la Economía

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	18

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Cálculo Estocástico

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Matemáticas Actuariales

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Series Temporales

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cálculo Estocástico

Identifica un movimiento browniano en ejemplos específicos de finanzas.

Aplica del Lema de Itô e integrales estocásticas a problemas concretos en finanzas.

Matemáticas Actuariales

Modeliza y calcula componentes de seguros.

Analiza y valora distintos tipos de canalización del ahorro vinculados a la supervivencia.

Maneja el lenguaje y comprende los elementos clave en la valoración de seguros.

Series Temporales

Elabora, estima y valida modelos de series temporales con ayuda de software.

Analiza modelos para describir el conjunto de datos de interés, formalizar hipótesis, realizar predicciones y simular el funcionamiento de sistemas dinámicos.

Modeliza un fenómeno económico a través del uso de Cadenas de Markov.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Calculo Estocástico

Procesos estocásticos y martingalas. El movimiento browniano y proceso de Wiener. Integrales estocásticas y ecuaciones diferenciales estocásticas. Lema de Itô.

Matemáticas Actuariales

Modelos de regresión. Seguros y teoría de la utilidad. Análisis de supervivencia, mortalidad y quiebra. Análisis de seguros de vida.

Series Temporales

Introducción a las series temporales. Series temporales lineales. Modelos AR, MA, ARMA, de estacionalidad y ARIMA. Modelos ARCH y GARCH. Modelos no lineales. Cadenas de Markov.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

CMAC1

Analizar el estado financiero de una empresa para facilitar la toma de decisiones estratégicas.

CMAC2

Usar modelos econométricos y series temporales para predecir la evolución de activos financieros de renta fija, de renta variable y de derivados.

CMAC3

Utilizar modelos estocásticos y de supervivencia para cuantificar el riesgo de una inversión o un seguro.

CMAC4

Explotar grandes volúmenes de datos heterogéneos para extraer conocimiento del ámbito financiero.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.

CE04 - Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE09 - Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

CE17 - Comprender el funcionamiento de los mercados y las relaciones entre las principales variables macroeconómicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	120	100
Taller práctico	60	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Conferencias

Clase invertida

Pildoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PODERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	50.0	70.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Matemática Financiera

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	24

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
/ /	/ /	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
/ /	/ /	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
18	/ /	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
/ /	/ /	

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Matemática Financiera I

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE



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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Matemática Financiera II**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Modelos de Riesgo Cuantitativo**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		//
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Teoría y optimización de carteras

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Matemática Financiera I

Modeliza los retornos esperados mediante funciones lineales usando diferentes factores macroeconómicos.

Clasifica diferentes derivados y analiza la correcta aplicación de cada uno de ellos.

Matemática Financiera II

Calcula y valorar la rentabilidad de una inversión empresarial con y sin riesgo.

Calcula y decide sobre el coste de la financiación de las empresas mediante recursos propios.

Calcula y decide sobre el coste de la financiación de las empresas mediante recurso ajeno.

Valora los activos financieros de renta fija y variable con el fin de compararlos con su cotización en los mercados financieros.

Valora derivados de tipos de interés, de renta fija y de equity.

Modelos de Riesgo Cuantitativo

Analiza como las empresas han de cubrir los riesgos financieros.

Calcula el VaR y otras medidas similares.

Usa diferentes técnicas para valorar el riesgo usando modelos de cópula.

Teoría y optimización de carteras

Sabe qué es una cartera eficiente y la frontera eficiente.

Realiza un análisis correcto del modelo media-varianza que constituye un modelo de gestión de activos.

Obtiene y analiza conclusiones cuando los intereses libres de riesgo cambian.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Matemática Financiera I

Introducción a la matemática financiera: tipos de interés, bonos, valor temporal. Teoría de riesgo neutro en tiempo discreto (Teorema de Girsanov, cambio de medida, super y sub martingalas, teoría de no arbitraje, coberturas, derivados de tipo europeo, derivados de tipo americano y asiático)

Matemática Financiera II

Teoría de riesgo neutro en tiempo continuo: teorema de Girsanov, proceso de Random-Nikodym, cambio de medida, sub y super martingalas, teoría de no arbitraje, coberturas. Modelos de equity, de tipos de interés y de Forex.

Modelos de Riesgo Cuantitativo

Introducción al riesgo de modelo. Value at Risk. Credit Default Swaps and Obligations. Modelos de cópula. Stressed testing (test de escenarios estresados). Riesgo de modelo y coberturas.

Teoría y optimización de carteras

Teoría de portfolio. Tipos de aversión al riesgo. Minimización y niveles de riesgo, fronteras de eficiencia. Técnicas numéricas de optimización. Retorno esperado. Construcción eficiente de portafolios usando ETFs. Modern portfolio theory.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

CMAC1

Analizar el estado financiero de una empresa para facilitar la toma de decisiones estratégicas.

CMAC2

Usar modelos económicos y series temporales para predecir la evolución de activos financieros de renta fija, de renta variable y de derivados.

CMAC3

Utilizar modelos estocásticos y de supervivencia para cuantificar el riesgo de una inversión o un seguro.

CMAC4

Explorar grandes volúmenes de datos heterogéneos para extraer conocimiento del ámbito financiero.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.

CE05 - Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.

CE11 - Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.

CE13 - Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.

CE14 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.

CE17 - Comprender el funcionamiento de los mercados y las relaciones entre las principales variables macroeconómicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	150	100
Taller práctico	90	100
Pruebas de evaluación	16	100
Trabajo autónomo del estudiante	464	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje colaborativo
Prácticas con ordenador
Conferencias
Clase invertida
Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	40.0	60.0
Exámenes prácticos	20.0	40.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Sistemas de Información

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas	//
---	----

NIVEL 3: Administración de sistemas

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
----------	-----------------	---------------------

Optativa	6	Semestral		
DESPLIEGUE TEMPORAL				
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE				
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA		
Sí	No	No		
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS		
No	No	No		
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS		
No	No	No		
ITALIANO	OTRAS			
No	No			
LISTADO DE MENCIONES				
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas				
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
Administración de sistemas Instala, configura y mantiene sistemas de información Unix/Linux. Automatiza vía software el aprovisionamiento y la gestión de configuración de sistemas. Conoce los mecanismos que garantizan alta disponibilidad, escalabilidad y aprovisionamiento bajo demanda. Instala, configura y explota sistemas de clustering y contenedores. Instala, configura y programa herramientas de Big Data. Administra recursos en la nube.				
5.5.1.3 CONTENIDOS				
Administración de sistemas Aprovisionamiento y gestión de la configuración. Automatización de tareas. Contenedores. Clustering. Servicios en la nube. Infraestructuras para Big Data.				
5.5.1.4 OBSERVACIONES				
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas				
CMAC1	Analizar el estado financiero de una empresa para facilitar la toma de decisiones estratégicas.			
CMAC2	Usar modelos económicos y series temporales para predecir la evolución de activos financieros de renta fija, de renta variable y de derivados.			
CMAC3	Utilizar modelos estocásticos y de supervivencia para cuantificar el riesgo de una inversión o un seguro.			
CMAC4	Explotar grandes volúmenes de datos heterogéneos para extraer conocimiento del ámbito financiero.			
5.5.1.5 COMPETENCIAS				
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES				
No existen datos				

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE16 - Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	30	100
Taller práctico	30	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONERACIÓN MÍNIMA	PONERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Optativas de Menciones

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Aprendizaje profundo**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Computación Cuántica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas		

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Grandes libros

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Ética y Deontología

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES



Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Criptografía y Blockchain

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas		
NIVEL 3: Procesos Estocásticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		



Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

NIVEL 3: Ingeniería del Software

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Teoría de la señal

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	3	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Inteligencia Artificial

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aprendizaje profundo

Identifica problemas de las Ciencias y la Ingeniería susceptibles de resolverse con redes neuronales profundas.

Comprende el funcionamiento de las redes neuronales prealimentadas y en particular de las redes convolucionales.

Aplica la estructura de red neuronal más apropiada a un problema concreto.

Evaluá el rendimiento de una red neuronal profunda.

Implementa redes neuronales profundas en algún lenguaje de programación como Python.

Computación Cuántica

Conoce los fundamentos de mecánica cuántica.

Conoce los fundamentos de la computación cuántica.

Identifica los problemas adecuados para ser resueltos mediante computación cuántica.

Programa mediante bibliotecas de computación cuántica.

Grandes libros

1. Adquirir el conocimiento de los autores, del contexto socio-cultural en que viven y de las obras estudiadas. 2. Mejorar la capacidad de pensar de forma analítica, crítica y creativa gracias a la lectura de grandes obras literarias. 3. Fomentar la capacidad de redacción escrita y expresión oral para argumentar y defender una postura crítica sobre la obra estudiada.

Ética y Deontología

Reflexiona acerca de la propia felicidad, autorrealización y el sentido de la vida a partir de argumentos ético-filosóficos y de su experiencia vital.

Distingue los principales elementos constitutivos de la acción humana: dignidad ontológica y moral, razón práctica natural (sindéresis), ley natural y leyes positivas, conciencia moral y responsabilidad, entre otras.

Analiza críticamente las características de las principales corrientes éticas: hedonismo, eudemonismo, deontologismo, utilitarismo, pragmatismo, emotivismo y consecuencialismo.

Identifica y sabe aplicar los principios de responsabilidad y solidaridad, así como los tecnológicos y medioambientales en el ejercicio de la profesión.

Distingue lo que es lícito y lo que no lo es en la actividad profesional del ingeniero, atendiendo a los distintos ámbitos en los que cabe actualmente inscribir dicha actividad en el mundo empresarial.

Criptografía y Blockchain

Identifica los principales elementos de seguridad de un sistema de información y evalúa su fortalezas y debilidades.

Conoce y aplica los principales sistemas de protección de la información basados en la aplicación de técnicas criptográficas.

Diferencia entre cifrado simétrico y asimétrico y aplica el más apropiado en cada contexto.

Conoce y sabe implementar los principales algoritmos de cifrado modernos (A5, RC4, AES, RSA, etc.)

Comprende el funcionamiento de la tecnología de cadenas de bloques cifrados (blockchain) y conoce sus principales aplicaciones en el área de las finanzas.

Procesos Estocásticos

Es capaz de formalizar un fenómeno aleatorio con cierto interés económico en términos de un proceso estocástico.

Aplica cadenas de Járkov en la modelización de procesos estocásticos.

Modeliza problemas a través del uso del proceso estocástico de Poisson.

Ingeniería del Software

Planifica el desarrollo de proyectos software.

Conoce las metodologías modernas de desarrollo de software.

Aplica las principales metodologías modernas de desarrollo de software.

Aplica patrones de diseño.

Distingue los procesos que generan señales en tiempo continuo y discreto.

Aplica la transformada de Fourier de tiempo continuo.

Aplica la transformada de Fourier de tiempo discreto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Aprendizaje profundo

Neuronas artificiales. Redes neuronales prealimentadas. Entrenamiento de redes profundas. Redes neuronales convolucionales. Redes neuronales recurrentes y recursivas. Aplicaciones de las redes neuronales en Ciencias e Ingeniería.

Computación Cuántica

Mecánica cuántica, computación cuántica, bibliotecas de programación cuántica, infraestructuras de computación cuántica.

Grandes libros

El objetivo principal de Grandes libros es ofrecer a los estudiantes una visión general de una serie de libros clásicos y de su importancia en la evolución de la cultura occidental. Los textos se estudian no según su valor literario o textual, sino según el interés que tienen tanto en términos ideológicos como antropológicos. Las ideas y los temas principales desarrollados en esos libros crearon importantes corrientes de conocimiento a lo largo de los siglos y continúan ayudando a explicar la naturaleza humana.

Ética y Deontología

Esta asignatura versará sobre las implicaciones éticas de los grandes retos y avances científico-técnicos que se están produciendo en nuestros días. El estudio de estas implicaciones es cada vez más importante en la formación integral de los futuros profesionales de las distintas áreas del saber. Al tratarse de estudios éticos, esta asignatura tendrá una perspectiva interdisciplinar (científico-técnica, filosófica-antropológica, teológica, ética y legal) y tomará como punto de partida los conocimientos que los estudiantes hayan ido adquiriendo en otras asignaturas a lo largo del Grado que estén cursando, tanto las de índole científico-técnico como las humanísticas, para así profundizar de forma científica y sistemática en los aspectos éticos de sus estudios y de las profesiones vinculadas a dichos estudios. Tendrá un carácter eminentemente aplicado que permita a los alumnos adquirir criterios éticos para poder abordar casos complejos de trasfondo ético.

Criptografía y Blockchain

Elementos básicos de la seguridad de la información. Técnicas criptográficas clásicas. Cifrado simétrico y asimétrico. Cifrado en bloque. Códigos hash. Certificados electrónicos. Esquemas de certificación. Firma digital. Introducción a las cadenas de bloques cifradas (blockchain). Aplicaciones del blockchain.

Procesos Estocásticos

Introducción a los procesos estocásticos de Poisson. Procesos de Poisson no homogéneos y compuestos. Proceso de Riesgo colectivo.

Ingeniería del Software

Metodologías ágiles de desarrollo de software, desarrollo dirigido por pruebas, patrones de diseño.

Teoría de la señal

Señales en tiempo continuo y discreto. Sistema lineales y tiempo-invariante. Serie de Fourier y representación de señales periódicas. Transformadas de Fourier en tiempo continuo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Asignatura	COP4	COP5	COP6	COP7	COP8	COP9	COP 10	COP 11	COP12	COP13	COP14
Computación Cuántica		X									
Aprendizaje profundo				X							
Procesos Estocásticos					X						
Criptografía y Blockchain						X					

Teoría de la señal	X										
Ingeniería del Software					X						
Ética y Deontología						X	X	X			
Grandes libros									X	X	
Optativas de Menciones											
COP4											
COP5											
COP6											
COP7											
COP8											
COP9											
COP10											
COP11											
COP12											
COP13											
COP14											

5.5.1.5 COMPETENCIAS**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	15	100
Taller práctico	15	100
Pruebas de evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	58	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Conferencias

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	70.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	10.0	40.0
Trabajos grupales	0.0	40.0

NIVEL 2: Minería de Datos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIÓN

Mención en Inteligencia Artificial \ / / /

NIVEL 3: Minería de Datos y Big Data

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	/ / Semestral / /

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

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



LISTADO DE MENCIONES

Mención en Inteligencia Artificial

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conoce las distintas etapas de un proceso de minería de datos.

Conoce las distintas técnicas de minería de datos y sabe aplicar las más adecuadas al contexto de un problema del ámbito de las finanzas.

Valida los distintos modelos de extracción de conocimiento que se usan en minería de datos.

Gestiona volúmenes masivos de datos.

Aplica técnicas de minería de datos con programas especializados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Adquisición de datos. Reprocesamiento de datos. Técnicas de clasificación: Árboles de decisión, redes neuronales, redes bayesianas. Validación de modelos. Técnicas de segmentación. Reglas de asociación. Aplicaciones financieras de la minería de datos. Introducción al big data y sus infraestructuras. Silos de datos y gestión de bases de datos masivas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Mención en Inteligencia Artificial

CMIA1	Dominar los principales paradigmas de computación para el desarrollo de sistemas inteligentes.
CMIA2	Aplicar técnicas de percepción y robótica cognitiva para desarrollar autómatas capaces de percibir e interpretar su entorno.
CMIA3	Diseñar, desarrollar y administrar sistemas inteligentes capaces de aprender y desenvolverse de manera autónoma en entornos complejos.
CMIA4	Aplicar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para el desarrollo de sistemas inteligentes en entornos que requieran el uso del lenguaje humano.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	30	100
Taller práctico	30	100
Pruebas de evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

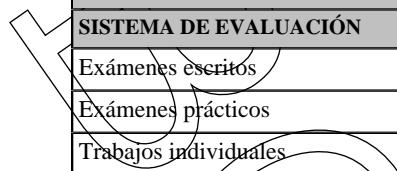
Prácticas con ordenador

Conferencias

Clase invertida

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN



NIVEL 2: Computación

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	24

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIIONES

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Lógica Formal

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	(/) Semestral (/)

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Teoría de la Computación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Programación Lógica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Programación Funcional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Lógica Formal</p> <p>Conoce la lógica proposicional y la lógica de predicados de primer orden desde el punto de vista tanto sintáctico como semántico.</p> <p>Conoce los teoremas fundamentales de lógica matemática y de meta-lógica.</p> <p>Conoce las nociones básicas de lógica modal.</p> <p>Es capaz de analizar y demostrar teoremas de lógica matemática y de meta-lógica.</p>		
<p>Teoría de la Computación</p> <p>Conoce la teoría de autómatas y lenguajes formales.</p> <p>Es capaz de representar mediante expresiones regulares y gramáticas.</p> <p>Diseña modelos de computación.</p>		
<p>Programación Lógica</p> <p>Conoce las bases teóricas de la lógica computacional.</p> <p>Identifica problemas en los que es adecuado utilizar el paradigma lógico.</p> <p>Programa en un lenguaje del paradigma lógico.</p>		

Programación Funcional

Conoce las bases teóricas de la programación funcional.

Identifica problemas en los que es adecuado utilizar programación funcional.

Programa en un lenguaje del paradigma funcional.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Lógica Formal

Lógica proposicional. Lógica de predicados de primer orden. Lógica modal. Lógica matemática. Computabilidad.

Teoría de la Computación

Teoría de autómatas y lenguajes formales.

Programación Lógica

Bases teóricas de la lógica computacional. Programación mediante un lenguaje del paradigma lógico.

Programación Funcional

Bases teóricas de la programación funcional. Programación mediante un lenguaje del paradigma funcional.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Mención en Inteligencia Artificial

CMIA1

Dominar los principales paradigmas de computación para el desarrollo de sistemas inteligentes.

CMIA2

Aplicar técnicas de percepción y robótica cognitiva para desarrollar autómatas capaces de percibir e interpretar su entorno.

CMIA3

Diseñar, desarrollar y administrar sistemas inteligentes capaces de aprender y desenvolverse de manera autónoma en entornos complejos.

CMIA4

Apliar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para el desarrollo de sistemas inteligentes en entornos que requieran el uso del lenguaje humano.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	150	100
Taller práctico	90	100
Pruebas de evaluación	16	100
Trabajo autónomo del estudiante	464	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica



Aprendizaje basado en problemas



Aprendizaje colaborativo



Prácticas con ordenador



Conferencias



Clase invertida



Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PODERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

NIVEL 2: Programación Funcional Inteligencia Artificial**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	18

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

LISTADO DE MENCIIONES

Mención en Inteligencia Artificial

NIVEL 3: Fundamentos de la Inteligencia Artificial**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Percepción Computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Inteligencia Artificial		
NIVEL 3: Procesamiento de Lenguaje Natural		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No //
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No ✓
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

Mención en Inteligencia Artificial

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Fundamentos de la Inteligencia Artificial

Identifica áreas de aplicación en las que se pueda utilizar las técnicas y métodos de la Inteligencia Artificial.

Conoce los diferentes formalismos de representación, tanto aquéllos que están basados en lógica clásica, como los orientados a la representación de la imprecisión y los orientados a la representación de la incertidumbre.

Identifica el formalismo de representación más adecuado según el problema.

Aplica las principales técnicas de computación natural, tanto a nivel simbólico como físico, e identifica su idoneidad para distintos tipos de problemas.

Integra tecnologías y sistemas propios de la Inteligencia Artificial en el diseño de sistemas inteligentes.

Percepción Computacional

Conoce las bases teóricas de la percepción computacional.

Conoce los distintos tipos de sensores.

Resuelve problemas prácticos, mediante el software adecuado, y de acuerdo con las bases teóricas, de problemas de percepción computacional.

Procesamiento de Lenguaje Natural

Conoce las diferentes estrategias aplicadas en los diferentes ámbitos en Procesamiento de Lenguaje Natural.

Selecciona el enfoque más adecuado para solucionar casos de negocio reales.

Aplica técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural en problemas que lo requieren.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de la Inteligencia Artificial

Representación del conocimiento (basada en la lógica clásica, representación de la imprecisión, representación de la incertidumbre); búsqueda heurística (con adversarios y de un solo agente).

Percepción Computacional

Visión artificial. Percepción de señales no visuales. Software de soporte a la percepción computacional.

Procesamiento de Lenguaje Natural

Introducción: problemática del PLN, enfoques, aplicaciones. Enfoque clásico, enfoque estadístico y empírico. Aplicaciones y casos de uso reales: herramientas, toolkits, frameworks más utilizados y casos de uso reales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Mención en Inteligencia Artificial	
CMIA1	Dominar los principales paradigmas de computación para el desarrollo de sistemas inteligentes.
CMIA2	Aplicar técnicas de percepción y robótica cognitiva para desarrollar autónomos capaces de percibir e interpretar su entorno.
CMIA3	Diseñar, desarrollar y administrar sistemas inteligentes capaces de aprender y desenvolverse de manera autónoma en entornos complejos.
CMIA4	Aplicar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para el desarrollo de sistemas inteligentes en entornos que requieran el uso del lenguaje humano.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminario	90	100
Taller práctico	90	100
Pruebas de evaluación	12	100
Trabajo autónomo del estudiante	348	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición teórica

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje colaborativo

Prácticas con ordenador

Conferencias

Clase invertida

Píldoras multimedia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONERACIÓN MÍNIMA	PONERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos	30.0	50.0
Exámenes prácticos	30.0	50.0
Trabajos individuales	0.0	20.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad San Pablo-CEU	Profesor Adjunto	16.5	100	16
Universidad San Pablo-CEU	Profesor Titular	11.6	100	12
Universidad San Pablo-CEU	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	5.1	100	5
Universidad San Pablo-CEU	Profesor colaborador Licenciado	32	0	32
Universidad San Pablo-CEU	Profesor Contratado Doctor	34.8	100	35

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
60	20	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	TASA DE RENDIMIENTO	75

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje.

El procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje se recoge en el Proceso Resultados de Aprendizaje PC06 del Sistema de Garantía Interna de Calidad que puede consultarse accediendo a cada Centro y Titulación desde la Web de la Facultad.

El diseño de los títulos de Grado da una gran relevancia a la aplicación de una auténtica formación continua de los alumnos orientada a la consecución de los conocimientos, habilidades y destrezas previstos que les permitan desenvolverse con competencia en el mercado laboral. Por ello, todas las titulaciones de Grado de la Universidad San Pablo CEU cuentan con un procedimiento normalizado de valoración del progreso y de los resultados de aprendizaje de sus estudiantes que realiza la evaluación durante el proceso formativo para ir evaluando formativamente el rendimiento y la adquisición de competencias y al final del proceso formativo, a través del Trabajo de Fin de Grado, previsto para valorar globalmente los resultados de aprendizaje asociados al título. Su normativa y metodología son públicas y se reflejan en la correspondiente Guía Docente accesible desde la web del título.

Como apoyo de este proceso se han creado diversos instrumentos y agentes académicos dentro de cada centro, así como se han establecido canales institucionales normalizados de información para difundir todo lo referente a la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos. Todo ello se describe brevemente a continuación.

Instrumentos

- **Guía Docente.** En ella se explica el calendario con la planificación de las actividades de cada una de las asignaturas matriculadas por el alumno; gracias a ella, éste puede organizar perfectamente su programación anual.
- **Evaluación continua.** Junto a los exámenes tradicionales, en los que principalmente se evalúan conocimientos, se añade en la nueva metodología el sistema de evaluación continua, donde el alumno demuestra un esfuerzo continuo -mediante trabajos, ejercicios prácticos, exposiciones en clase, etc - a lo largo del período de duración de la materia correspondiente, que le permite superar los aspectos básicos recogidos en la normativa vigente. En evaluación continua la asistencia a clase, por tanto, es condición necesaria para la superación de la asignatura. El Sistema de Evaluación Continua de la USP-CEU queda patente en el Campus Virtual, donde se reflejan todas las actividades del curso con su evaluación.

• Trabajo de Fin de Grado. Con él se valora el progreso y resultado del aprendizaje de dos aspectos igualmente importantes: de un lado, la orientación científica referida a los contenidos y, de otro, el aprendizaje de las técnicas de investigación (búsqueda de información, selección de lecturas, sistema de fichas, citas a pie de página, etc.). Asimismo, se valora la defensa pública del Trabajo ante un Tribunal cualificado, formado por tres profesores del área. En esta exposición pública, el alumno demuestra sus capacidades en la expresión oral, en la argumentación y de respuesta a las cuestiones planteadas por el tribunal evaluador. La normativa reguladora de los Trabajos de Fin de Grado puede consultarse en la página web del Centro.

Juntas de Evaluación. Se realizan al final de cada uno de los semestres para evaluar el progreso y el aprendizaje de cada alumno. Son presididas por el coordinador del grupo o curso, en otros casos por el Director de Titulación. Cada profesor interviene ofreciendo la valoración personal que tiene de cada uno de sus alumnos, del desarrollo de su asignatura y del grupo en general. Esta información puesta en común constituye una herramienta muy útil para el análisis de los resultados académicos (por Grados, cursos, materias, titulaciones, actividades formativas, etc.) que quedan sintetizados en un Acta de Junta de Evaluación realizada por el que dirige la Junta. Si tras esta Junta se observase que hay estudiantes que necesitan ayuda del Servicio de Orientación Universitaria (SOU), al igual que la Atención tutorial, se activa el protocolo a partir de aquí para que puedan tomar las medidas pertinentes en cada caso.

Agentes

Tutores. Son los profesores que tienen una información permanente sobre el progreso y el resultado del aprendizaje de cada alumno que tiene encargados. Se reúnen periódicamente con cada uno de ellos para analizar su situación académica personal, procurando ofrecer soluciones que puedan mejorar su rendimiento.

Coordinador de grupo (si existe la figura). Es el profesor que supervisa el progreso y resultado del aprendizaje de un grupo de alumnos. Recibe los criterios de evaluación de cada asignatura y coordina los sistemas de evaluación y los trabajos que han de llevar a cabo los alumnos. Al mantener reuniones periódicas con los profesores que imparten docencia en su mismo grupo de clases, puede analizar con más facilidad el proceso de evaluación continua y los progresos de los alumnos.

Coordinador de Curso (si existe la figura). Es el profesor que cuida del seguimiento del progreso y resultado del aprendizaje de todo un curso. Se coordina con los profesores que imparten docencia en el mismo curso para analizar, de forma comparativa, el proceso de evaluación continua y los progresos de los alumnos.

Responsable de Área de Conocimiento / Coordinador de Unidad Docente. Es el profesor que atiende al progreso y resultado del aprendizaje de toda una materia. De acuerdo con los profesores que van a impartir en cada grupo/curso las asignaturas que corresponden a una misma materia, determina la forma de evaluación y los trabajos a realizar por los alumnos en consenso con los profesores del área docente, habitualmente en el proceso de revisión de GD.

Director de Titulación. Es un profesor de la Titulación responsable global de todo lo relacionado con el Título; especialmente de su coordinación vertical, su proceso de implantación, evaluación anual de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, procesos de seguimiento internos y externos, verificación, modificación, gestión de incidencias, recapitulación de acciones de mejora sugeridas desde las diversas partes interesadas y análisis de la información generada por el SGIC. Realiza sus funciones sirviendo de enlace entre los profesores y los estudiantes del Título y el Equipo de Dirección del Centro, responsable último de la toma de decisiones sobre el título.

Equipo de Dirección. Como órgano de gobierno del Centro es el responsable último de valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos de todas sus titulaciones. Esta evaluación suele realizarse en las propias Juntas de Evaluación.

Canales de difusión de resultados

Todas las actividades formativas diseñadas para el aprendizaje del alumno están contenidas en el Campus Virtual y en el portal del alumno, reflejándose en ellos tanto la planificación temporal de las mismas, como su calificación a lo largo del proceso formativo. Estos canales principales son estos y están interconectados: Campus Virtual, el Portal del Alumno, el Portal del Profesor y la APP de Alumnos USP (FUSP-CEU), que permite a los alumnos visualizar en tiempo real toda esta información en sus dispositivos móviles.

Campus Virtual y Portal del Profesor / Portal del Alumno: A través de los portales interconectados de la página web, tanto los profesores como los alumnos cuentan con información detallada y actualizada de la evolución en el rendimiento de cada una de las materias.

APP: Alumnos USP - (FUSP-CEU). Con esta aplicación el alumno matriculado en cualquier título de la Universidad San Pablo-CEU puede ver la evolución de sus calificaciones, estadísticas asociadas a las mismas y comparativas útiles para su propio análisis de rendimiento.

Android: APP: play store, buscar CEU SAN PABLO y descargar la aplicación

Iphone: APP: Apple store, buscar CEU SAN PABLO y descargar la aplicación

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.uspceu.com/Portals/0/docs/calidad/SGIC_EPS.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2022
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

No procede.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO

ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32799354C	DAVID JOSÉ	SANTOS	MEJÍA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Isaac Peral 58	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
dsantos@ceu.es	629632031	915539265	Director de la Escuela Politécnica Superior

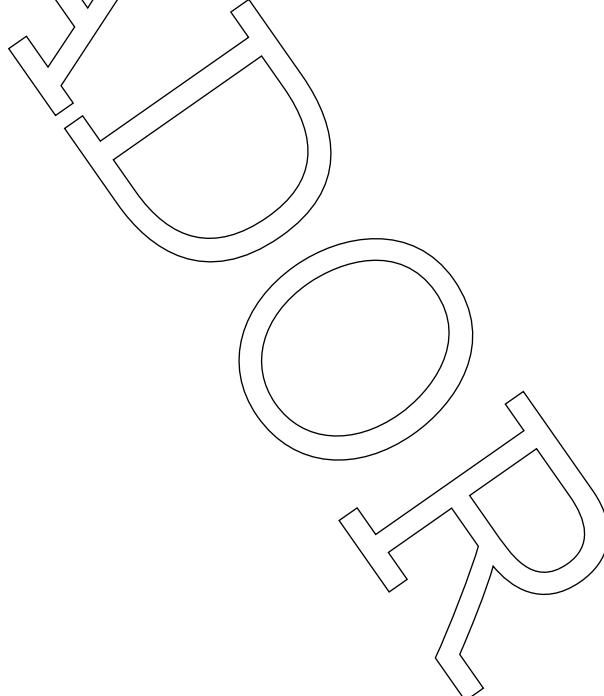
11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
35037339J	ROSA MARÍA	VISIEDO	CLAVEROL
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Isaac Peral 58	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rectora@uspceu.es	615553378	915539265	Rectora

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
26007885Z	MARÍA DEL MAR	HERRADOR	MORALES
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Isaac Peral 58	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
hermor@ceu.es	615553378	915539265	Directora de la Unidad de Estadística y Calidad



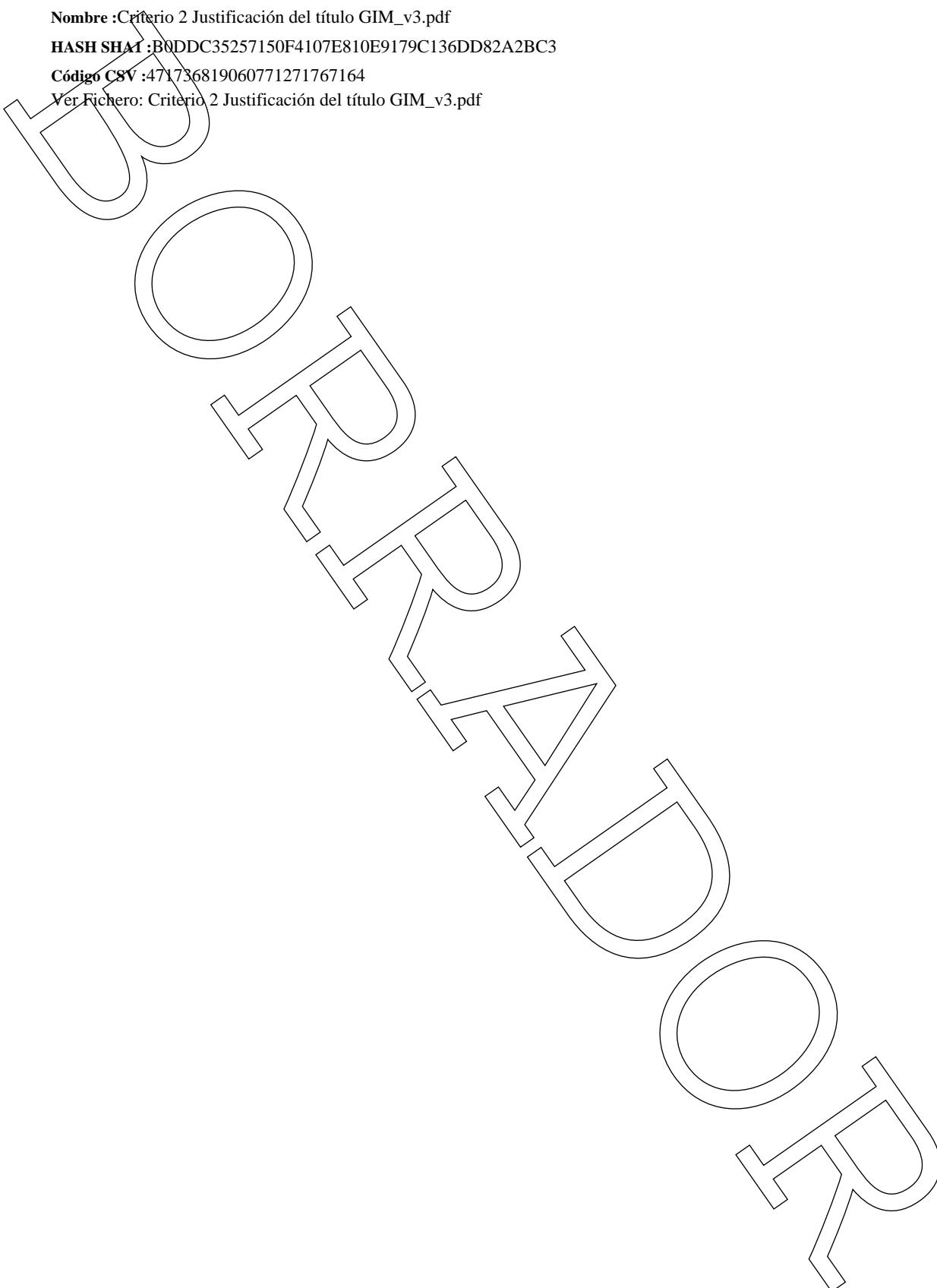
Apartado 2: Anexo 1

Nombre :Criterio 2 Justificación del título GIM_v3.pdf

HASH SHA1 :BQDDC35257150F4107E810E9179C136DD82A2BC3

Código CSV :471736819060771271767164

Ver Fichero: Criterio 2 Justificación del título GIM_v3.pdf



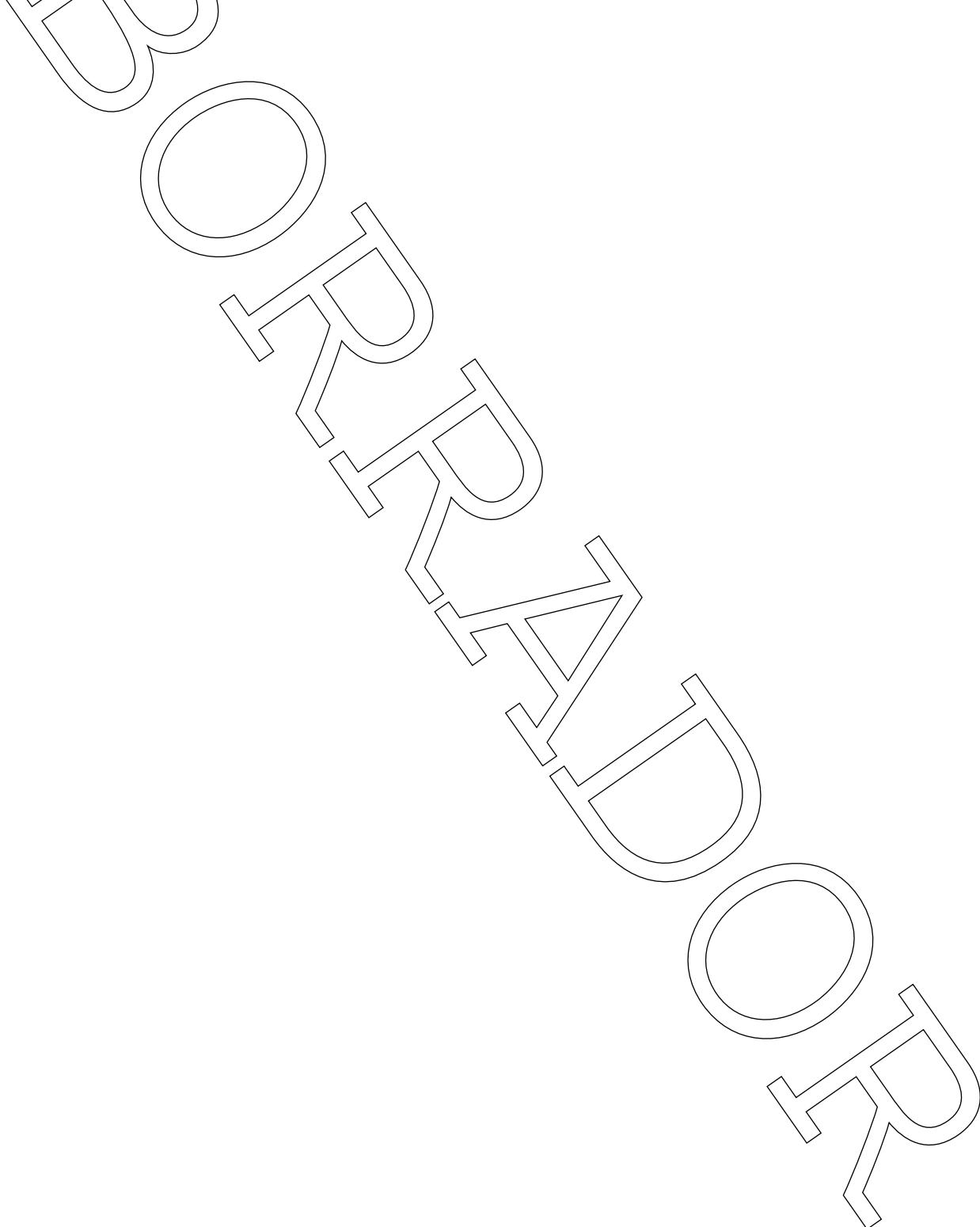
Apartado 4: Anexo 1

Nombre :Criterio 4.1 Sistemas de Información Previo GIM_v0.2.pdf

HASH SHA1 :7C3B2790E6AFB462D2DD92E7EE9BA3C178FBCBE

Código CSV :429063162705710646986844

Ver Fichero: Criterio 4.1 Sistemas de Información Previo GIM_v0.2.pdf



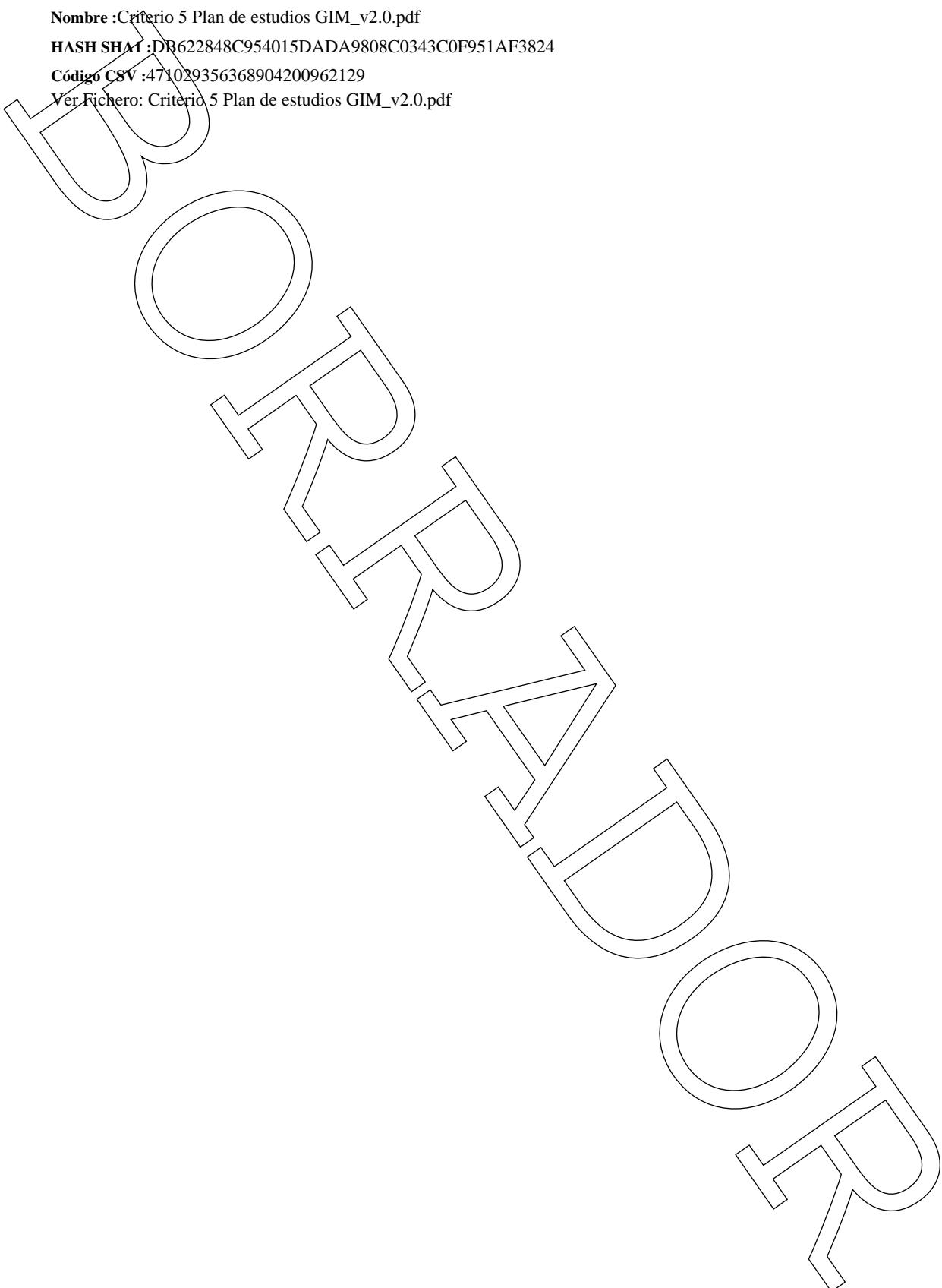
Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Criterio 5 Plan de estudios GIM_v2.0.pdf

HASH SHA1 :DB622848C954015DADA9808C0343C0F951AF3824

Código CSV :471029356368904200962129

Ver Fichero: Criterio 5 Plan de estudios GIM_v2.0.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Criterio 6 Personal academico GIM_v2.3.pdf

HASH SHA1 :1FC59C8AA076678661CBB1E2F603BC1F4C7870B0

Código CSV :471736848725524752332577

Ver Fichero: Criterio 6 Personal academico GIM_v2.3.pdf

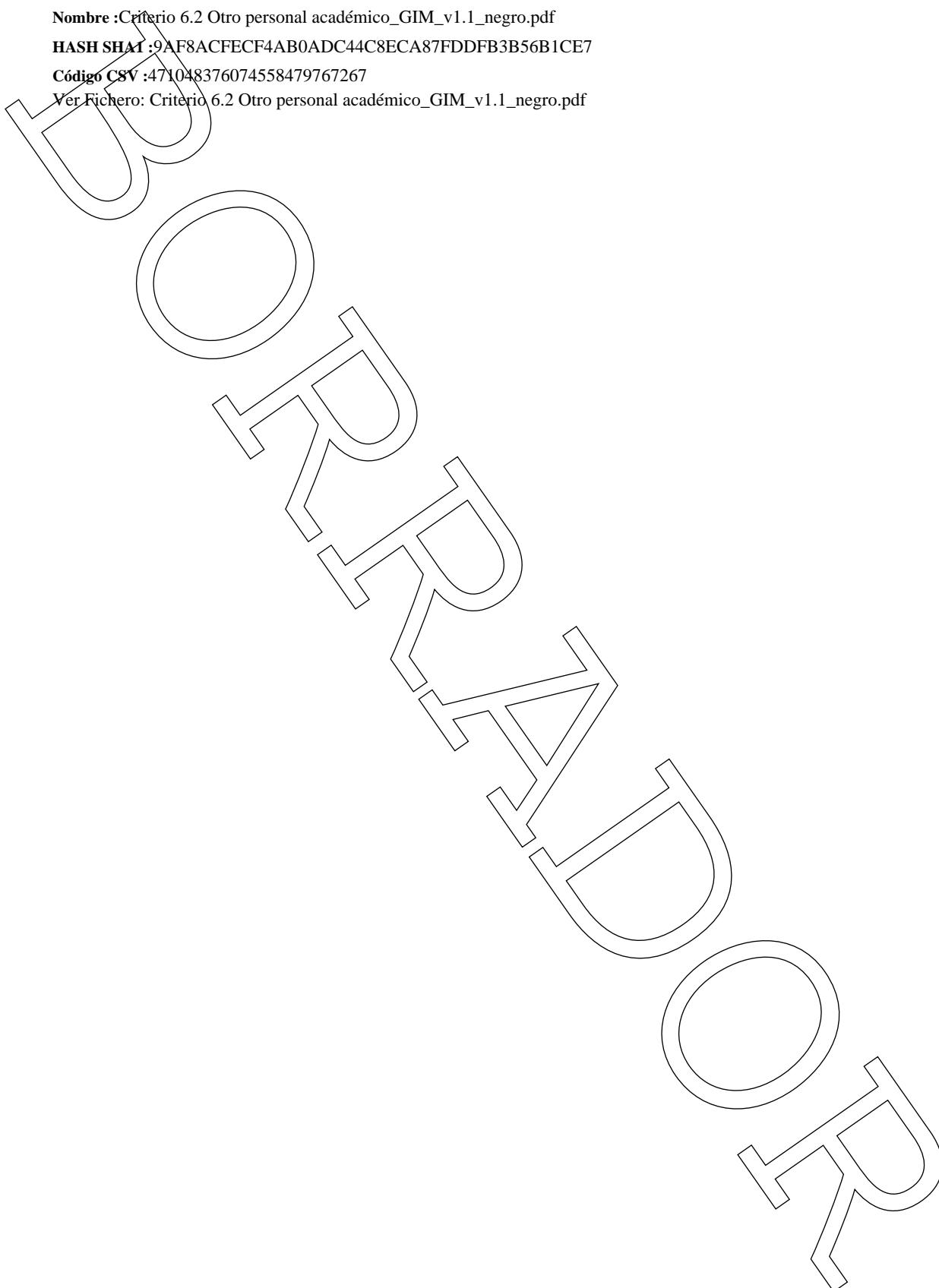
Apartado 6: Anexo 2

Nombre :Criterio 6.2 Otro personal académico_GIM_v1.1_negro.pdf

HASH SHA1 :9AF8ACFECF4AB0ADC44C8ECA87FDDFB3B56B1CE7

Código CSV :471048376074558479767267

Ver Fichero: Criterio 6.2 Otro personal académico_GIM_v1.1_negro.pdf



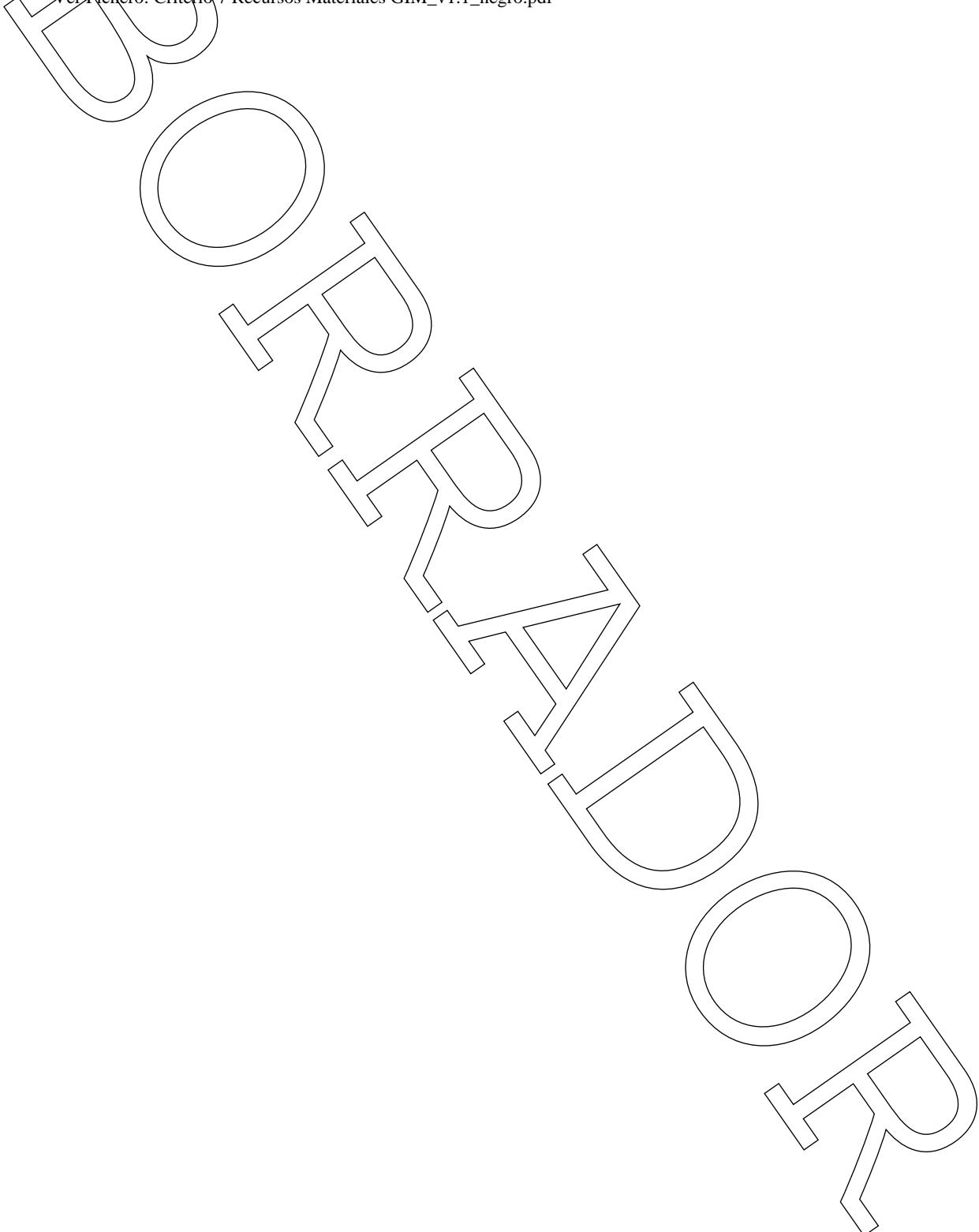
Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Criterio 7 Recursos Materiales GIM_v1.1_negro.pdf

HASH SHA1 :D64D0292D93CAB560FBDC401FA84FF6357F09630

Código CSV :471048436282940766398269

Ver Fichero: Criterio 7 Recursos Materiales GIM_v1.1_negro.pdf



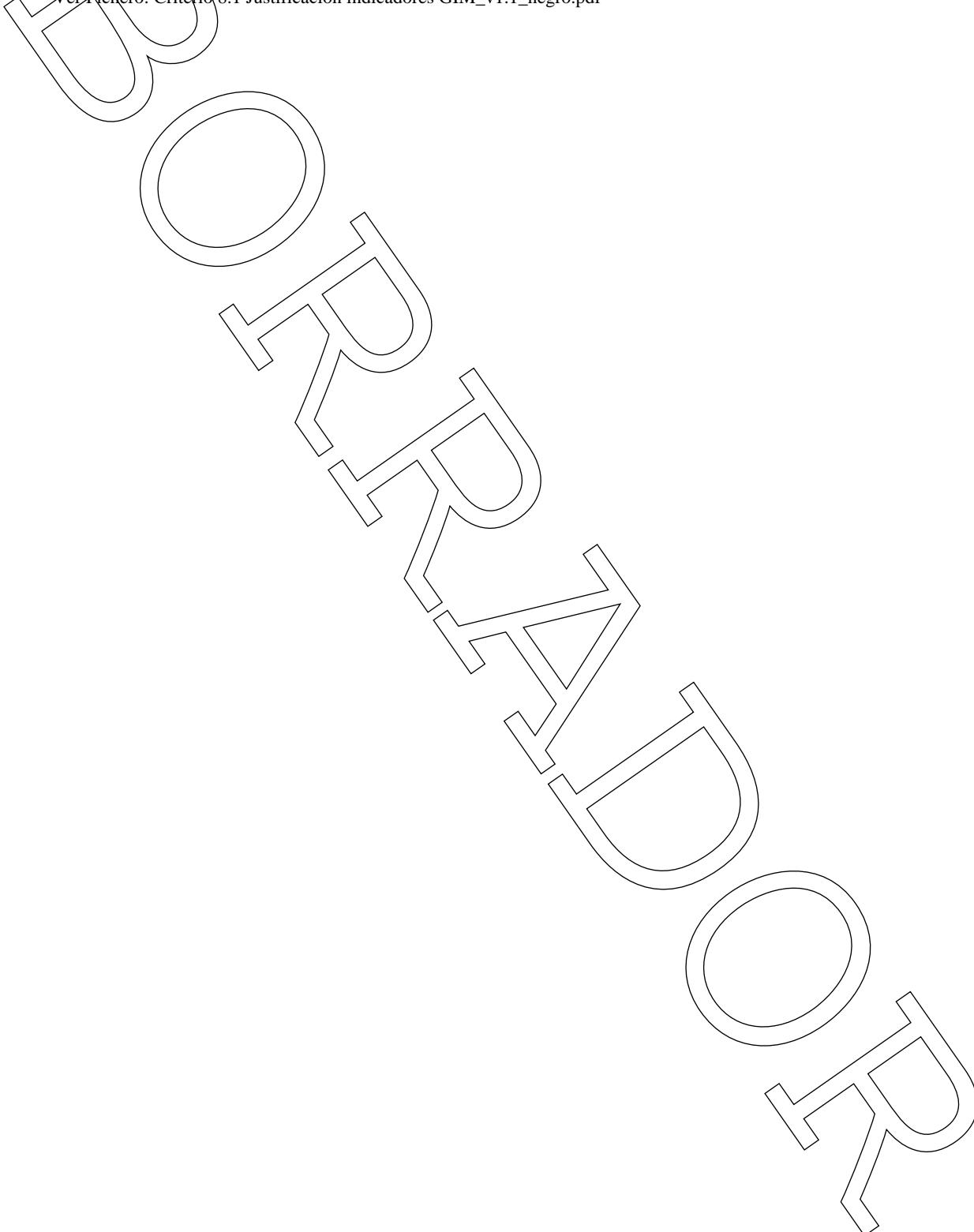
Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Criterio 8.1 Justificación indicadores GIM_v1.1_negro.pdf

HASH SHA1 :1C04BCCC9926EFABC31A3BD195E4F3D33B06AD05

Código CSV :471048512953534481915111

Ver Fichero: Criterio 8.1 Justificación indicadores GIM_v1.1_negro.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Criterio 10.1 Calendario de Implantación GIM_v1.1_negro.pdf

HASH SHA1 :C171D3E3416048DAAADD6841E09FB4F73A30985E

Código CSV :471048578996533492238636

Ver Fichero: Criterio 10.1 Calendario de Implantación GIM_v1.1_negro.pdf

