

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 Politécnica de Catalunya		Facultad de Informática	08033018
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ciencia e Ingeniería de Datos	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ciencia e Ingeniería de Datos por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria Isabel Rosselló Nicolau		Vicerrectora de Ordenación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		43030737Z	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Enric Fossas Colet		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		77091144C	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Nuria Castell Ariño		Decana de la FIB	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		38544077X	
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
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado		08034	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@upc.edu		Barcelona	934016201

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: Barcelona, AM 22 de noviembre de 2016
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ciencia e Ingeniería de Datos por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ciencias de la computación	Ingeniería y profesiones afines

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
024	Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	126	18

LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08033018	Facultad de Informática

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	

50	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiques/NormativesAcademiques		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
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
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.
CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.
CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.
CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de datos.
CE2 - Programar soluciones a problemas de ingeniería: Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a un problema computacional dado, implementarlas en forma de Programa robusto, estructurado y mantenible y comprobar la validez de la solución.

CE3 - Analizar fenómenos complejos mediante la probabilidad y estadística y plantear modelos de estos tipos en situaciones concretas. Formular y resolver problemas de optimización matemática.
CE4 - Utilizar los sistemas de computación actuales, incluidos sistemas de alto rendimiento, para el proceso de grandes volúmenes de datos desde el conocimiento de su estructura, funcionamiento y particularidades.
CE5 - Diseñar y aplicar técnicas de procesado de señal, eligiendo entre distintas herramientas tecnológicas, incluidas las de visión artificial, de reconocimiento del lenguaje hablado y las de tratamiento de datos multimedia.
CE6 - Construir o utilizar sistemas de procesado y comprensión del lenguaje escrito, integrándolo en otros sistemas dirigidos por los datos. Diseñar sistemas de búsqueda de información textual o hipertextual y de análisis de redes sociales.
CE7 - Aplicar las herramientas necesarias para el almacenaje, el procesamiento y el acceso a los datos.
CE8 - Elegir y emplear técnicas de modelización estadística y análisis de datos, evaluando la calidad de los modelos, validándolos e interpretándolos.
CE9 - Elegir y emplear una variedad de técnicas de aprendizaje automático y construir sistemas que las utilicen para la toma de decisiones, incluso de forma autónoma.
CE10 - Visualizar la información para facilitar la exploración y análisis de datos, incluida la elección de la representación adecuada de estos y el uso de técnicas de reducción de dimensionalidad.
CE11 - Aplicar el proceso de innovación, proponer modelos y planes de negocio basados en explotación de los datos, analizar su viabilidad y comunicarlos de manera convincente, dentro del contexto corporativo.
CE12 - Aplicar las prácticas del "project management" en la gestión integral del proyecto de ingeniería de explotación de datos, en las áreas de alcance, tiempo, económica y riesgos.
CE13 - Planificar, concebir y llevar a cabo proyectos de naturaleza profesional de forma individual en el ámbito de la ingeniería de datos, liderando su puesta en marcha, su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Defender el proyecto desarrollado ante un tribunal universitario.

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

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, modificado por el Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas y del 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, que deroga parcialmente el anterior, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho marco normativo, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén 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.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

Además de lo establecido por la legislación vigente, el Consejo de Gobierno de esta universidad aprueba para cada curso académico la normativa académica de los estudios de grado de la UPC, donde se regulan, entre otros, los requisitos de acceso y criterios de admisión a los estudios de grado, siempre de acuerdo al marco legal de aplicación.

A continuación, y tal y como se define en la normativa académica anteriormente mencionada, se recogen las normas que regulan el acceso y la admisión a los estudios de grado de la UPC agrupadas según la vía por la que hayan obtenido su plaza, de acuerdo con la legislación vigente, los acuerdos establecidos por el Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) y los criterios generales establecidos por la UPC.

Las vías de acceso a los estudios de grado son las siguientes:

1. Estudiantes asignados por preinscripción

- Estudiantes que tengan el título de bachillerato y hayan superado las pruebas de acceso (PAU) a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de estados miembros de la Unión Europea o de otros estados con los que España haya suscrito acuerdos internacionales en este ámbito y que cumplan los requisitos exigidos en su país para el acceso a la universidad (credencial expedida por la UNED).
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de bachillerato y superación de la prueba de acceso establecida a dicho efecto.
- Estudiantes que estén en posesión de los títulos de técnico superior o técnica superior correspondientes a las enseñanzas de formación profesional y enseñanzas artísticas, o de técnico deportivo superior o técnica deportiva superior.
- Estudiantes mayores de 25 años que superen la prueba establecida a este efecto.
- Estudiantes mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, y que superen el procedimiento establecido a este efecto.
- Estudiantes mayores de 45 años que superen la prueba establecida a este efecto.
- Estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial de grado o un título equivalente.
- Estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial de diplomado universitario o diplomada universitaria, arquitecto técnico o arquitecta técnica, ingeniero técnico o ingeniera técnica, licenciado o licenciada, arquitecto o arquitecta o ingeniero o ingeniera, correspondiente a la ordenación de las enseñanzas universitarias anterior, o un título equivalente.

2. Cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles.

3. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios extranjeros.

4. Otras vías de acceso:

- Itinerarios conducentes a dobles titulaciones.
- Estudiantes que quieran simultanear estudios.
- Estudiantes que cursen estudios en el marco de un programa de movilidad.
- Estudiantes visitantes

1. ESTUDIANTES ASIGNADOS POR PREINSCRIPCIÓN

Los estudiantes que quieran iniciar unos estudios de grado en la UPC deberán obtener la plaza mediante el procedimiento de preinscripción universitaria.

Los requisitos de acceso por esta vía los regula, en el ámbito autonómico, el Consejo Interuniversitario de Cataluña, de acuerdo con la legislación estatal. La oferta de plazas de acceso a cada estudio es determinada por el órgano competente conjuntamente con las universidades y se publica cada año en el DOGC y en el BOE (programación universitaria).

Los estudiantes asignados a un estudio mediante el proceso de preinscripción tendrán derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos y de acuerdo con el procedimiento de matriculación fijado para cada titulación.

La preinscripción a los estudios de la UPC en algunos casos incluye dos períodos de acceso: septiembre y febrero.

1.1. Acceso a estudios que tengan un código de preinscripción común

Los centros docentes podrán establecer accesos por preinscripción común a más de uno de los planes de estudios que impartan. Cuando el estudiante haya accedido por la entrada común obtendrá el acceso a la titulación que desee cursar una vez superada, como mínimo, la fase común de los estudios.

Cada centro docente deberá aprobar y hacer públicos, antes del inicio del proceso de preinscripción universitaria, los criterios por los que el estudiante pueda cursar una de las titulaciones con acceso común. En todos los casos, los elementos a considerar incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los estudiantes. Los criterios publicados no podrán ser modificados en ningún caso para los estudiantes que hayan accedido a los estudios de acuerdo a dichos criterios.

Si, una vez superada la fase común, el estudiante no obtuviera una plaza en los estudios que desea cursar, no tiene opción de acceder a los mismos directamente por la vía de la preinscripción universitaria. Sólo podrá acceder por la vía de cambio de estudios, siempre que el centro ofrezca plazas y en igualdad de condiciones que el resto de solicitantes.

El centro reservará un 5 % de las plazas disponibles en cada una de las titulaciones para estudiantes con discapacidad.

El director o directora o el decano o decana del centro resolverá las solicitudes de acceso a las diversas titulaciones.

1.2 Acceso para personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional

Los requisitos para acceder a los estudios por esta vía son los siguientes:

1. Tener 40 años de edad en el año natural de inicio del curso académico.

2. No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad.
3. Acreditar experiencia profesional o laboral en el ámbito del grado al que se quiera acceder.

Las personas que deseen acceder a los estudios de grado de la UPC por esta vía, han de seguir el siguiente procedimiento:

1. Solicitud de acceso (formalización de la preinscripción universitaria/matriculación y presentación de la documentación acreditativa).
2. Fase de valoración de méritos.
3. Entrevista personal.

El rector o rectora de la UPC nombrará un tribunal de selección que resolverá las solicitudes presentadas de acuerdo con los criterios de valoración que se establezcan. Este tribunal también realizará las entrevistas personales que se realicen a las personas que hayan superado la primera prueba.

Las personas que quieran acceder a los estudios por esta vía y que cumplan estos requisitos sólo podrán solicitar el acceso a una titulación y centro de la oferta de titulaciones de la UPC.

Oferta de plazas. Los centros docentes podrán establecer, en el plazo fijado, las titulaciones para las que quieren ofrecer plazas de acceso para mayores de 40 años. Dicha oferta será aprobada por el Consejo de Gobierno y corresponderá al 1 % de la oferta de plazas de nuevo acceso.

1.3 Acceso para personas mayores de 45 años

Los requisitos para acceder a los estudios por esta vía son los siguientes:

1. Tener 45 años de edad en el año natural de inicio del curso académico.
2. No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad.
3. No poder acreditar experiencia laboral o profesional.

Las personas que deseen acceder a los estudios de grado de la UPC por esta vía, han de seguir el siguiente procedimiento:

1. Superar la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años.
2. Formalizar la preinscripción universitaria.
3. Realizar una entrevista personal.

Las personas que opten por esta vía de acceso solo podrán acceder a un estudio y un centro de la oferta de titulaciones de la UPC.

Oferta de plazas. Los centros no han de establecer una oferta de plazas para esta vía de acceso.

2 CAMBIO DE UNIVERSIDAD Y/O DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS OFICIALES ESPAÑOLES

Los estudiantes que quieran cambiar de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles podrán solicitar la admisión directamente a un centro/estudio sin tener que obtener la plaza por el proceso de preinscripción, si se les reconoce un mínimo de 30 ECTS y cumplen los criterios especificados a continuación.

El acceso por cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles implica en todos los casos el cierre del expediente de origen. En consecuencia, no podrán acceder en ningún caso por esta vía los estudiantes titulados o que estén en disposición de obtener el título, ni los que deseen simultanear estudios o cursar un itinerario conducente a una doble titulación.

Los plazos a tener en cuenta a efectos de esta solicitud se establecen anualmente en el calendario académico de los estudios universitarios de la UPC.

Podrán acogerse a esta tipología de acceso los estudiantes que estén en una de las siguientes situaciones:

- Estudiantes que cursen unos estudios de grado y quieran continuarlos en otro centro u otra universidad.
- Estudiantes que cursen unos estudios de grado y deseen cambiar a otros estudios de grado dentro del mismo centro o en otro centro u otra universidad.
- Estudiantes que hayan cursado estudios de planes de estudios ya extinguidos sin haberlos finalizado y deseen acceder a un estudio de grado dentro del mismo centro, en otro centro o en otra universidad. Se excluirán las adaptaciones por extinción del plan de estudios en el grado que lo sustituya.

Requisitos para la admisión

- Reconocimiento de un mínimo de 30 ECTS en los estudios a los que se desee acceder, correspondientes a asignaturas obligatorias. En ningún caso se reconocerá el trabajo de fin de grado.
- No estar afectado por las normas de permanencia en los estudios de origen, si éstos se han cursado en la UPC.

Si no se reúnen estos requisitos, se deberá obtener la plaza por el proceso de preinscripción.

No podrán ser admitidos mediante esta vía los estudiantes que estén en alguna de las siguientes situaciones:

- Estudiantes que cursen estudios de grado en la UPC pendientes de superar únicamente el trabajo de fin de grado en los estudios de origen.
- Estudiantes procedentes de otras universidades o que hayan cursado estudios según ordenaciones universitarias anteriores a los que, una vez realizado el reconocimiento, les quede pendiente de superar menos de 60 ECTS de los estudios a los que deseen acceder.

Estas restricciones no se aplicarán a los estudiantes que hayan cursado un plan de estudios en la UPC que ya esté extinguido y no lo hayan finalizado.

Los centros podrán establecer criterios complementarios de admisión, con el objetivo de maximizar la ocupación de las plazas ofertadas. Dichos criterios deberán ser públicos.

Oferta de plazas. El órgano responsable del centro docente aprobará y publicará la oferta de plazas para cada titulación, así como la información relativa a la presentación de solicitudes y los criterios de admisión y de matriculación, en los plazos establecidos en el calendario académico de los estudios de grado de cada curso. Esta oferta será aprobada por el Consejo de Gobierno y no podrá superar el 10 % de las plazas de la titulación por la vía de la preinscripción.

Con carácter excepcional y previa justificación al rector o rectora, el centro docente podrá ofrecer una oferta de plazas que supere el 10 % establecido.

Matrícula. Los estudiantes que obtengan plaza mediante esta vía tienen derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos al efecto y de acuerdo al procedimiento establecido para cada titulación. En cualquier caso, es requisito para formalizar la matrícula la presentación del traslado de expediente correspondiente del estudio de origen.

3 ESTUDIANTES QUE HAYAN CURSADO ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EXTRANJEROS

El Real Decreto 967/2014 establece que corresponde a las universidades españolas la convalidación de estudios extranjeros por estudios universitarios españoles parciales.

Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero que dé acceso a una profesión regulada, la persona interesada podrá optar entre solicitar su homologación por el título universitario oficial español correspondiente o la convalidación de estudios, teniendo en cuenta que ambas posibilidades no se pueden solicitar simultáneamente.

Cuando se haya solicitado la homologación del título y ésta haya sido denegada, la persona interesada podrá solicitar la convalidación parcial de sus estudios, siempre que la denegación no se haya fundamentado en alguna causa de exclusión establecida por el Real Decreto mencionado.

Requisitos para la admisión

El procedimiento de acceso a la Universidad varía en función del número de créditos convalidados:

- Los estudiantes que puedan convalidar un mínimo de 30 ECTS deberán solicitar la admisión directamente en el centro donde quieran continuar los estudios. Estos estudiantes no podrán realizar la preinscripción.
- Se deberán convalidar un mínimo de 30 ECTS de los estudios a los que se desee acceder, que deberán corresponder correspondientes a asignaturas obligatorias. En ningún caso se convalidará el trabajo de fin de grado.

La asignación de plazas por esta vía -que es competencia del centro docente- se llevará a cabo de acuerdo con la oferta de plazas para la admisión a través del cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles antes mencionado.

- Los estudiantes que convaliden menos de 30 ECTS han de realizar la preinscripción, en la que sólo podrán solicitar el estudio del centro que les haya hecho esta convalidación y para la que deberán presentar el certificado del estudio de convalidación emitido por el centro. Los centros están obligados a realizar el estudio de la convalidación siempre que el solicitante pague el precio público correspondiente regulado en el Decreto de precios. En ese caso no se tendrán en cuenta los plazos establecidos en el calendario académico para la solicitud de reconocimiento de créditos.

Los estudiantes que no obtengan la convalidación de ningún crédito podrán acceder a los estudios universitarios a través de la preinscripción general, previa solicitud de homologación de su título al título español de bachillerato y superación de las pruebas de acceso para personas extranjeras.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que sea de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, podrán acceder a los estudios universitarios sin tener que realizar las pruebas de acceso (PAU), si cumplen los requisitos establecidos por la legislación vigente al respecto y de acuerdo con el procedimiento establecido.

Matrícula. Los estudiantes que obtengan plaza mediante esta vía tienen derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos al efecto y de acuerdo al procedimiento establecido para cada titulación.

4. OTRAS VÍAS DE ACCESO

4.1 ACCESO A ITINERARIOS CONDUCENTES A DOBLES TITULACIONES

En la Universidad coexisten diferentes tipos de dobles titulaciones: entre estudios de la UPC, con otras universidades del sistema universitario catalán, del resto del Estado español o extranjeras.

Es competencia del centro docente la regulación específica de los procesos y requisitos asociados a este acceso, siempre de acuerdo con lo establecido en el Marco de dobles titulaciones aprobado por el Consejo de Gobierno al respecto (Acuerdo de CG 196/2015 de 12 de noviembre)

4.2 ESTUDIANTES QUE QUIERAN SIMULTANEAR ESTUDIOS

Cuando un estudiante quiera compaginar diferentes estudios, tendrá que conseguir la plaza mediante el proceso de preinscripción.

El centro docente podrá establecer otros requisitos para autorizar la simultaneidad de estudios, que hará públicos antes del período de preinscripción. En este caso, el estudiante deberá obtener la autorización expresa del centro receptor, que deberá emitir el director o directora o el decano o decana, por delegación del rector o rectora.

En el caso de estudiantes procedentes de otras universidades, será necesario, a fin de simultanear los estudios, que presenten la solicitud del traslado de expediente por simultaneidad de la universidad o centro de origen, salvo en el caso que esta institución no lo tramite. En el caso de los estudiantes procedentes de la misma UPC, será imprescindible que hayan realizado el trámite interno de solicitud de la simultaneidad.

4.3 ESTUDIANTES QUE CURSEN ESTUDIOS EN LA UPC EN EL MARCO DE UN PROGRAMA DE MOVILIDAD

Los estudiantes que deseen realizar los estudios en un centro de la UPC mediante los programas de movilidad que lo tengan previsto, no deberán abonar ningún importe por este concepto, pero deberán matricularse en el centro correspondiente.

En la matrícula deberán adjuntar el documento que acredita la condición de estudiante de movilidad, la relación de asignaturas que deben cursar y la fotocopia de la matrícula formalizada en la universidad de origen.

Una vez finalizado el periodo de movilidad, las profesoras o profesores responsables de las asignaturas consignarán las calificaciones en el informe de evaluación. Los centros facilitarán a los estudiantes, en los plazos y por los medios que estos establezcan, como mínimo la siguiente documentación: certificado con las calificaciones obtenidas y certificado de estancia.

4.4 ESTUDIANTES VISITANTES

Son estudiantes visitantes los que se incorporan en una enseñanza oficial de la UPC, para cursar una parte de sus estudios con efectos académicos, y no lo hacen en el marco de ningún programa de movilidad o convenio que establezca la gratuidad de la matrícula en el centro de destino.

Los efectos académicos mencionados serán el derecho a la evaluación y el derecho a obtener una certificación acreditativa. Sólo será posible incorporar en su expediente de la UPC los créditos superados como estudiante visitante si posteriormente el estudiante es admitido en una enseñanza oficial de la UPC. Mientras eso no suceda, los estudiantes visitantes no se consideran estudiantes de la UPC.

El número máximo de créditos que se podrán incorporar se limita a 24 ECTS del total obtenido en la modalidad de visitante.

El régimen económico de aplicación a estos estudiantes se regula a través de un acuerdo de la Comisión Económica del Consejo Social para cada año académico.

Son competencia del centro docente receptor los procesos de preinscripción, admisión y matrícula de los estudiantes visitantes, así como la regulación concreta de dichos procesos (documentación a presentar, criterios de admisión, órgano de selección, calendario).

OTROS PROCESOS ASOCIADOS AL ACCESO

Traslado de expediente

La adjudicación de una plaza en otra universidad u otro centro por la vía de la preinscripción universitaria o por cambio de estudios y/o de universidad, dará lugar al traslado del expediente académico correspondiente, que deberá tramitar la universidad y/o centro de procedencia, una vez que el estudiante acredite su admisión.

El director o directora o el decano o decana del centro donde el estudiante haya obtenido plaza acreditará la admisión al efecto de obtener el traslado de expediente correspondiente.

El traslado de expediente tendrá los efectos económicos que establezca anualmente el decreto por el que se fijan los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas. Si se cambia de estudios dentro de un mismo centro o entre centros de la misma UPC (centros propios y centros adscritos en proceso de integración), no se aplicará este importe. Tampoco se aplicará en el caso de traslado a un centro que no sea de la UPC, pero que sea gestor de un estudio interuniversitario con la UPC.

Estudiantes de nuevo acceso que no se hayan matriculado dentro del plazo establecido

El estudiante que tenga una plaza asignada en la UPC y que por algún motivo de carácter excepcional no se haya podido matricular en los estudios, podrá solicitar en el centro correspondiente una autorización para matricularse fuera de plazo.

La concesión de la autorización estará condicionada a la disponibilidad de plazas vacantes. Si no obtiene dicha autorización, deberá volver a ser admitido mediante el proceso de preinscripción o volver a obtener la plaza de acuerdo con las normas de acceso vigentes a los estudios solicitados.

Con carácter general, no se admitirán solicitudes una vez finalizado el período de matrícula en la UPC. El rector o rectora será el responsable de resolver las autorizaciones de matrícula fuera de plazo.

Estudiantes que han obtenido plaza y no pueden iniciar los estudios. Reserva de plaza

El estudiante que tenga una plaza asignada en la UPC y que por algún motivo de carácter excepcional debidamente justificado no pueda iniciar los estudios, deberá solicitar la reserva de plaza.

El estudiante ha de presentar la solicitud en el centro correspondiente y en el plazo establecido para formalizar la matrícula. Si se le concede la reserva de plaza, se matriculará a efectos de la apertura del expediente y se considera a la persona interesada como estudiante de la UPC a todos los efectos. Esta matrícula incluye los servicios administrativos (gestión del expediente, apoyo al aprendizaje y seguro escolar, en su caso). Si la solicitud es denegada o no se ha presentado dentro del plazo establecido, el estudiante pierde la plaza asignada. En caso de que el estudiante no inicie los estudios en el plazo establecido una vez finalizado el período de reserva, pierde la plaza asignada.

En todos los supuestos anteriores en que el estudiante pierde la plaza asignada, para poder matricularse en los correspondientes estudios deberá volver a ser admitido mediante el proceso de preinscripción o de acuerdo con las normas de acceso vigentes y no tendrá derecho a la devolución de precios públicos por las cantidades abonadas previamente.

Las solicitudes de reserva de plaza serán resueltas por el director o directora o el decano o decana del centro, por delegación del rector o rectora. Las reservas de plaza se concederán por un máximo de 2 cuatrimestres o 1 año académico. Únicamente en casos de enfermedad o accidente grave justificados se podrá ampliar este plazo.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

Los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes ya matriculados son los siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

- Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
- Seleccionar a las tutoras y tutores (preferentemente profesorado de primeros cursos).
- Informar al alumnado al inicio del curso sobre la tutora o tutor correspondiente.
- Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
- Evaluar el Plan de Acción Tutorial de la titulación.

B) Actuaciones del / la tutor/a:

- Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
- Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
- Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación, así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
- Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorizados.

El detalle del Plan de Acción Tutorial de los dos centros (FIB y ETSETB) se puede consultar en:

<http://etsetb.upc.edu/ca/fes-telecos/acollida-nous-estudiants#section-0>

<http://www.fib.upc.edu/es/estudiar-enginyeria-informatica/acces/accio-tutorial.html>

Otros servicios

Igualmente, la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un Plan Director para la Igualdad de Oportunidades que contempla como uno de sus objetivos el elaborar los procedimientos y los modelos de adaptaciones curriculares, con la finalidad de objetivar las formas de organizar las actividades, de disponer los instrumentos, de seleccionar los contenidos y de implementar las metodologías más apropiadas para atender las diferencias individuales del estudiantado con necesidades especiales.

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	0

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas,

de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos el 15 por ciento de los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- 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 bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales o propias.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso en la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC.

Las solicitudes serán analizadas por la dirección del centro, que emitirá una propuesta que será aprobada por el vicerrector o vicerrectora correspondiente.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimiento de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua en los estudios de grado

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad.

A continuación se definen las vías para su acreditación.

Acreditación de la tercera lengua

Para tener derecho a la expedición de un título universitario oficial de grado, los estudiantes deben haber alcanzado, al acabar sus estudios, la competencia en tercera lengua.

Los estudiantes que hayan accedido al sistema universitario (catalán o del resto de España) en el curso académico 2014-2015 y posteriores, procedentes de:

- Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU),
- Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU,

deberán acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2.

El resto de estudiantes procedentes de otras vías de acceso diferentes a las mencionadas anteriormente podrán alcanzar la competencia en los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la adquisición de la competencia en tercera lengua por parte de todos los colectivos de estudiantes debe quedar acreditada al finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

Todos los estudiantes de la UPC que acrediten el nivel B2, independientemente de la vía de acceso, pueden presentar cualquiera de las certificaciones y/o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por el Acuerdo de 25 de abril de 2015 del Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC):

1. Certificaciones y títulos de la *Escuela Oficial de Idiomas* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita). La certificación propia de la UPC es un modelo unificado.
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del **CLUC** (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.
5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: Estos títulos permiten acreditar un nivel C1. Más información en la tabla de certificados de idiomas. <http://www.upc.edu/sit/ca/certifica/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>
6. Certificaciones y diplomas indicados en la Tabla de certificados de idiomas <http://www.upc.edu/sit/ca/certifica/taulaB2>. Todos estos certificados tienen una validez indefinida, salvo que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Las personas que antes de iniciar los estudios en la UPC dispongan de alguno de los títulos, certificaciones y diplomas anteriormente indicados, podrán presentarlo en la secretaría académica del centro docente junto con el resto de

documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar al finalizar los estudios, dado que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

La obtención de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías anteriormente definidas para el resto de estudiantes, también se ha de acreditar al finalizar los estudios, dado que igualmente es un requisito para la obtención del título de grado.

Para todos los colectivos serán de aplicación los siguientes aspectos:

1. Los estudiantes que obtengan el certificado a lo largo de sus estudios en la UPC deberán presentarlo en la secretaría académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto. Las secretarías académicas de los centros docentes incorporarán los documentos acreditativos que aporten los estudiantes a sus expedientes académicos correspondientes.
2. Los certificados, títulos y diplomas deberán estar incluidos en la Tabla de certificados aprobada por el Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC).
3. El Servicio de Lenguas y Terminología de la UPC es el encargado de valorar la idoneidad de otros certificados que no estén incluidos en la Tabla anteriormente indicada, siguiendo los acuerdos del Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) y de *l'Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior (ACLES)*.
4. La lengua elegida para acreditar la competencia en una tercera lengua se podrá utilizar para el reconocimiento de créditos sólo a partir del nivel C1, y siempre que el certificado se haya obtenido durante los estudios.
5. Con carácter general, para solicitar el reconocimiento de créditos por idiomas previsto en la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC, se deberá haber acreditado con anterioridad la competencia del nivel B2.

Los estudiantes que hayan accedido a la UPC procedentes de una titulación anterior al Espacio Europeo de Educación Superior podrían quedar exentos, de forma excepcional, de la acreditación de la competencia en tercera lengua si no pueden acogerse a ninguna de las vías para su obtención previstas en este apartado, pero sólo en el caso de que el estudio de procedencia no corresponda a la titulación extinguida por la implantación del grado al que se accede. Los estudiantes afectados deberán realizar una solicitud que será valorada y resuelta por el vicerrectorado competente en la materia, previo informe del centro.

En este caso, si la solicitud se resuelve favorablemente, en el campo correspondiente del Suplemento Europeo al Título se hará constar "eximido/eximida".

En cuanto a posibles exenciones para la acreditación de la tercera lengua de los estudiantes con discapacidad acreditada, será de aplicación lo indicado en el documento del Consejo Interuniversitario de Cataluña:

<http://www.upc.edu/igualtat/recursos-i-formacio/recursos-discapacitats/documentacio/recursos-auditius/document-i-acreditacio-linguistica.-suggeriments-per-a-les-possibles/view>

En su caso, los estudiantes afectados deberán hacer una solicitud que será valorada y resuelta por el vicerrectorado competente en la materia, previo informe del Gabinete de Sostenibilidad y de Igualdad de Oportunidades de la UPC (GSIO).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <http://www.upc.edu/slt/ca>
- <http://www.upc.edu/slt/ca/certifica/>
- <http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiques/NormativesAcademiques>

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		
Exposición de contenidos teóricos (presencial)		
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)		
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)		
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)		
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)		
Tutorías (presencial)		
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)		
Seminarios o conferencias (presencial)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
Seminarios o conferencias		
Tutorías del TFG		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas orales o escritas de respuesta larga		
Pruebas de tipo test		
Presentaciones orales		
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación		
Pruebas realizadas en el laboratorio		
Informes y resultados del trabajo de laboratorio		
Informes parciales y memoria final del TFG		
Defensa oral del TFG ante un tribunal		
5.5 NIVEL 1: Formación mixta (básica y obligatoria)		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
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	30
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
22,5	7,5	6

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógica y Matemática Discreta		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra y Cálculo Avanzados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría de la Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Adquirir la base matemática y habilidades en las técnicas matemáticas que son necesarias para el desarrollo de las aplicaciones en ingeniería de datos que conforman los objetivos de la titulación.</p> <p>La materia proporciona marco conceptual, habilidades instrumentales y recursos computacionales en álgebra abstracta y álgebra lineal, cálculo, matemática discreta, teoría de la información, así como formación en modelización matemática.</p> <p>Más en concreto, en la materia se trata de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir la base conceptual de los instrumentos matemáticos que son el esqueleto de los métodos de análisis y modelización de la ingeniería de datos. • Adquirir las bases matemáticas para elaborar modelos matemáticos de problemas de ingeniería de datos, en particular modelos probabilistas, modelos discretos y problemas de optimización. • Adquirir destreza en el uso de herramientas computacionales y software para cálculos matemáticos que impliquen manipulación de grandes bases de datos. • Adquirir destreza en el uso de conceptos y métodos del análisis matricial. • Adquirir la capacidad de cálculo en aritmética modular, cuerpos finitos y estructuras algebraicas en general. • Adquirir la capacidad de usar el cálculo proposicional y elementos de lógica. • Adquirir destreza en el uso de conceptos y métodos del análisis matemático, en el análisis de funciones y comportamientos asintóticos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra: Números complejos. Aritmética modular y polinomios. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Matrices, diagonalización, valores singulares. Cuerpos finitos. Análisis matricial. • Cálculo: Funciones elementales. Límites, derivación e integración. Series de potencias. Análisis de funciones. Ecuaciones diferenciales. Series y transformada de Fourier. • Lógica: Álgebras de Boole y cálculo proposicional. Inducción matemática. • Matemática discreta: Combinatoria enumerativa y estructural. Teoría de Grafos. • Teoría de la información: Medidas de información. Entropía. Teoría de códigos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.</p>		

CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	200	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	80	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	70	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	180	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	180	0
Tutorías (presencial)	10	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0
Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	30.0

NIVEL 2: Algoritmia y Programación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	6	15
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5	7,5	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algoritmia y Programación I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algoritmia y Programación II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algoritmia y Programación III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras cursar esta materia, el estudiante es capaz de diseñar algoritmos de complejidad media, plasmarlos en un lenguaje de programación de tipo imperativo usando, si es conveniente, la metodología de orientación a objetos, poner a prueba su implementación y evaluar su coste en tiempo y en memoria. Puede además documentar y justificar sus decisiones y utilizar herramientas para facilitar el trabajo de desarrollo de programas individualmente y en equipos.</p> <p>Más concretamente, tras cursar la materia el estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. • Diseñar, escribir, probar, depurar, documentar y mantener código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas de programación aplicando esquemas algorítmicos y usando estructuras de datos. • Elegir la estrategia algorítmica más adecuada, y en su caso proponer una nueva, para un problema algorítmico de dificultad mediana. 		

- Razonar sobre la corrección y la eficiencia de una solución algorítmica.
- Reconocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.
- Diseñar la estructura de programas utilizando técnicas de modularización y orientación a objetos, distinguiendo claramente decisiones de especificación y de implementación.
- Utilizar bibliotecas e integrar módulos externos.
- Utilizar herramientas y entornos de desarrollo de software.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Elementos de un lenguaje de programación imperativo: valores, tipos, expresiones, variables, instrucciones de control (secuencial, condicional, iterativa). Funciones. Recursividad.
- Técnicas de diseño: descomposición en módulos funcionales y de datos.
- Elementos de orientación a objetos (clases, herencia, polimorfismo) y su uso para el diseño de software de calidad.
- Evaluación del coste de algoritmos. Recurrencias.
- Técnicas de diseño algorítmico: tratamiento secuencial. Divide y vencerás. Algoritmos voraces. Programación dinámica. Exploración exhaustiva. Introducción a la distinción entre problemas P y NP.
- Estructuras de datos: listas, diccionarios y vectores, colas con prioridad, árboles y grafos. Implementación mediante apuntadores.
- Aprendizaje de un subconjunto amplio de al menos dos lenguajes de programación. En este momento se contemplan como más probables Python y C++, pero pueden variar a medida que haya alternativas pedagógicas o prácticas.
- Uso de entornos de programación y herramientas de desarrollo.
- Uso de bibliotecas e integración de módulos externos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.

CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

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

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Programar soluciones a problemas de ingeniería: Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a un problema computacional dado, implementarlas en forma de Programa robusto, estructurado y mantenible y comprobar la validez de la solución.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	110	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	30	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	80	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	50	0

Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	150	0
Tutorías (presencial)	5	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	100	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0
Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	30.0
NIVEL 2: Probabilidad y Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	6	7,5
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y Estadística I		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y Estadística II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Adquirir la base y habilidades en las técnicas estadísticas y modelización que son necesarias para el desarrollo de las aplicaciones en ingeniería de datos que conforman los objetivos de la titulación. La materia proporciona marco conceptual, habilidades instrumentales y recursos computacionales en teoría de la probabilidad, estadística y modelización de fenómenos probabilistas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad: Espacios de probabilidad. Variables aleatorias. Independencia. Distribuciones de probabilidad y modelos probabilísticos. Convergencia y teoremas límite. Cadenas de Markov. Procesos Estocásticos. Modelización de fenómenos aleatorios. • Estadística: Parámetros y estimadores estadísticos. Contrastes de hipótesis. Estimación no paramétrica. Regresión lineal y logística. Predicción. 		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.		
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.		
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		
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		
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		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Analizar fenómenos complejos mediante la probabilidad y estadística y plantear modelos de estos tipos en situaciones concretas. Formular y resolver problemas de optimización matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	80	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	20	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	35	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	65	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	70	0
Tutorías (presencial)	3	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	65	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0

Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas de Computación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	6	7,5
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Paralelismo y Sistemas Distribuidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia proporciona al estudiante los conocimientos sobre la estructura del computador, incluyendo los principales elementos: procesadores, jerarquía de memoria, elementos de entrada/salida, almacenamiento de datos y los fundamentos de programación de los computadores. También incorpora los conocimientos básicos sobre la codificación de datos, la estructura de los programas y librerías, niveles de ejecución usuario y sistema operativo, los conceptos de compilación e interpretación, sistemas de almacenamiento de datos, sistemas de ficheros, virtualización, paralelismo, aceleradores, sistemas distribuidos, tolerancia a fallos y técnicas básicas de evaluación del rendimiento. Los estudiantes serán capaces de utilizar los recursos del computador teniendo en cuenta la localidad de datos en la jerarquía de memoria para de este modo poder acelerar sus aplicaciones. Sobre estos conocimientos básicos se prepara al estudiante para que utilice plataformas de altas prestaciones en sus aplicaciones de analítica avanzada, explicando los elementos tanto hardware como software que la conforman. Finalmente se tratará de presentar al estudiante los últimos avances, analizando los retos de presente y futuro de la computación de altas prestaciones aplicada a analítica avanzada.</p> <p>Más concretamente, tras cursar la materia el estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de los computadores y sobre la estructura básica de un computador, y los fundamentos de su programación. • Conocer la codificación de los datos naturales, enteros y en coma flotante. Ser capaz de calcular el error relativo y absoluto de las operaciones en coma flotante. • Distinguir los niveles de usuario y sistema, saber compilar y ejecutar programas. Distinguir entre lenguajes de alto nivel y bajo nivel. Distinguir entre lenguajes compilados e interpretados. • Razonar sobre la jerarquía de memoria y mejorar la localidad de los datos en los programas. • Conocer de forma básica los sistemas de ficheros locales, los sistemas de discos redundantes y los basados en volúmenes lógicos, y ser capaz de utilizar sus operaciones para guardar datos eficientemente. • Conocer el concepto de virtualización y saber utilizar máquinas virtuales. • Conocer los conceptos de sistemas distribuidos, ser capaz de programar con librerías de paso de mensajes. • Conocer el concepto de paralelismo, y ser capaz de programar en paralelo con los modelos de programación estándar. • Conocer el concepto de acelerador e incorporación de diversos tipos de aceleradores (gráficos, con lógica programable). Ser capaz de utilizar las herramientas que permiten su explotación en los programas. • Conocer los componentes básicos de las diversas plataformas de computación de altas prestaciones y su uso para el desarrollo de aplicaciones de analítica avanzada. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos del computador: procesadores, jerarquía de memoria, elementos de entrada/salida, almacenamiento de datos y cómo están conectados estos elementos. • Representación de los datos: números naturales, enteros y representación en coma flotante. Determinación de los errores de precisión. • Fundamentos de programación: sistema operativo, niveles de ejecución usuario y sistema, conceptos de programa y proceso, estructura de los programas y librerías, lenguajes ensamblador (básico), interpretados y compilados. Conceptos de intérprete y compilador. • Sistemas de ficheros: uso básico de los sistemas de ficheros, sistemas en de discos redundantes, volúmenes lógicos, tolerancia a fallos. • Concepto de virtualización y usos de las máquinas virtuales. • Conceptos básicos de sistemas distribuidos: redes de interconexión y comunicaciones entre computadores, tolerancia a fallos. 		

- Herramientas básicas para la explotación de concurrencia en sistemas paralelos y distribuidos, y sus modelos de programación (con paso de mensajes o memoria compartida y los orientados a big data).
- Incorporación de varios tipos de aceleradores (gráficos, con lógica programable) y uso de herramientas para su explotación.
- Componentes básicos, hardware y middleware, de las diversas plataformas de computación de altas prestaciones que puede encontrar el alumno.
- Uso de la computación de altas prestaciones y su interacción con los middlewares más extendidos en aplicaciones de analítica avanzada.
- Retos de presente y futuro de la computación de altas prestaciones aplicada a entornos de analítica avanzada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.

CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.

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

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

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Utilizar los sistemas de computación actuales, incluidos sistemas de alto rendimiento, para el proceso de grandes volúmenes de datos desde el conocimiento de su estructura, funcionamiento y particularidades.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	75	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	20	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	40	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	65	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	70	0
Tutorías (presencial)	3	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	65	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0
Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Procesado de Señal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Señales y Sistemas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Introducción al Procesado Audiovisual		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesado del Lenguaje Oral y Escrito		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesado de Imagen y Visión Artificial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras cursar esta materia, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las herramientas de procesado de la señal y de caracterización de sistemas con un amplio rango de aplicaciones. • Conoce los dominios continuos y discretos. Conoce el estado actual de la tecnología y domina las versiones discretas/digitales de las distintas técnicas. • Entiende el concepto de espectro, dominio transformado y los compromisos que existen en su estimación. • Dispone de las herramientas de procesado de señales deterministas y aleatorias tanto en el dominio temporal, como en dominios transformados. • Es capaz de evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de procesado de la señal, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido. • Es capaz de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción y gestión de servicios audiovisuales y datos multimedia. • Es capaz de identificar, modelar y plantear problemas a partir de situaciones abiertas. Explorar las alternativas para su resolución, escoger la alternativa óptima de acuerdo a un criterio justificado. Manejar aproximaciones. Plantear y aplicar métodos para validar la bondad de las soluciones. Tener una visión global de un sistema complejo de procesado de señales y de datos y de las interacciones entre sus componentes. • Es capaz de utilizar de forma autónoma las herramientas, instrumentos y aplicativos software disponibles en los laboratorios de las materias básicas y avanzadas. Conocer el funcionamiento y las limitaciones de dichas herramientas. Entender sus manuales y especificaciones. Analizar los resultados de las medidas y simulaciones críticamente. Llevar a cabo análisis avanzados con los datos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de señales y secuencias, energía y potencia. Sistemas analógicos y discretos, propiedades, respuesta impulsional y ecuación de convolución, sistemas discretos representados por ecuaciones en diferencias. • Series y Transformada de Fourier de señales analógicas y discretas. Propiedades. Respuesta frecuencial. Transformada Discreta de Fourier (DFT y FFT). Convolución circular. • Teorema de muestreo. Fórmula de interpolación. Conversión A/D, D/A. • Filtros analógicos y filtros discretos de respuesta impulsional finita e infinita. Correlación, Filtro óptimo fijo y adaptativo. • Naturaleza y percepción de señales audiovisuales (sistemas visual y auditivo humanos). • Caracterización y procesado en tiempo y frecuencia de señales de audiovisuales (audio, Imagen, Video). • Base de la compresión de señales audiovisuales. Formatos de las señales audiovisuales. • Procesado de la señal de voz y de la señal de audio: Representación de la señal, robustez respecto al entorno acústico y clasificación. • Reconocimiento del habla. Modelado acústico y del lenguaje. Modelos ocultos de Markov. Reconocimiento de locutor • Síntesis del habla. • Procesado lingüístico de textos para la estructuración de su contenido: Análisis morfológico, sintáctico y semántico. 		

- Análisis de sentimiento en el lenguaje oral y escrito.
- Traducción automática. Métodos estadísticos. Traducción basada en redes neuronales. Traducción de voz a voz.
- Procesado de imagen y de vídeo: modelo basado en el píxel, histogramas y ecualización, modelo espacio-frecuencia, dominio transformados (DFT, DCT, KLT, wavelets), modelo geométrico (Morfología matemática, modelos "level set") y modelo basado en regiones (segmentación), estimación de movimiento.
- Visión artificial: Estructura de imagen, puntos de interés, Saliency, Aplicaciones estero y 3D, Seguimiento, Detección y Reconocimiento.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.

CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.

CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

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

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Diseñar y aplicar técnicas de procesado de señal, eligiendo entre distintas herramientas tecnológicas, incluidas las de visión artificial, de reconocimiento del lenguaje hablado y las de tratamiento de datos multimedia.

CE6 - Construir o utilizar sistemas de procesado y comprensión del lenguaje escrito, integrándolo en otros sistemas dirigidos por los datos. Diseñar sistemas de búsqueda de información textual o hipertextual y de análisis de redes sociales.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	120	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	50	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	60	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	120	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	120	0
Tutorías (presencial)	10	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	120	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0
Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	30.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	30.0
NIVEL 2: Gestión de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
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
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Bases de Datos Avanzadas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras cursar esta materia, el estudiante tendrá una visión general sobre qué es una base de datos, cuáles son sus objetivos y principales componentes. En concreto, profundizará primeramente en los gestores relacionales, basados en el modelo relacional de bases de datos, y se practicará la creación, gestión y uso de sus componentes mediante el lenguaje SQL. Seguidamente, se presentarán las principales alternativas no relacionales, también conocidas como gestores NOSQL. Con este objetivo, se presentarán conceptos de bases de datos específicas y se profundizará en nuevos modelos de datos (key-value, documentos, grafos, columnares y streams) y arquitecturas (especialmente arquitecturas distribuidas e in-memory) que hoy en día ya son una alternativa real a las bases de datos relacionales en ciertos escenarios.</p> <p>La materia incluye una introducción al diseño de bases de datos, tanto relacionales como no relacionales, así como el estudio de los diferentes componentes de un gestor y sus diferentes configuraciones, poniendo especial énfasis en la configuración de dichos componentes en entornos analíticos y decisionales.</p> <p>El estudiante conocerá los conceptos relacionados con la inteligencia empresarial y el almacenamiento de datos orientado al análisis, así como los procesos de tratamiento masivo de datos. Así mismo, podrá identificar y evaluar sus retos y dificultades. Como resultado, el estudiante será capaz de evaluar las distintas alternativas posibles de almacenamiento, modelización y procesamiento de datos en el contexto de su organización y elegir las más apropiadas.</p> <p>Tras cursar esta materia el estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar sistemas de gestión de datos (tanto relacionales como no relacionales) en función de un criterio de calidad determinado. 		

- Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas de gestión de bases de datos, que permitan su uso adecuado y el diseño, análisis e implementación de procesos analíticos basados en ellos.
- Especificar, diseñar, implementar y evaluar bases de datos orientadas a la toma de decisiones.
- Dar solución a problemas de migración e integración de datos en función de las estrategias, de los estándares y de las tecnologías disponibles.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Concepto y modelos de base de datos. Concepto de sistema gestor de base de datos (SGBD), componentes y su arquitectura.
- Objetivos y origen del modelo relacional (estructura, operaciones y restricciones de integridad). Introducción al álgebra relacional y SQL, así como mecanismos de acceso desde lenguajes de alto nivel (p.e., Java).
- Introducción a sistemas no relacionales, clasificación (nuevos modelos de datos y arquitecturas) y diferencias con el modelo relacional.
- Etapas de diseño de una base de datos. Introducción a la comprensión de modelos conceptuales simples. Traducción de modelos conceptuales simples al modelo (relacional o no relacional) de la base de datos.
- Estructuras de almacenamiento y diseño físico de la base de datos. Métodos de acceso, incluyendo mecanismos de mejora del rendimiento (materialización de resultados e indexación). Costes de los métodos de acceso y optimización de consultas.
- Fundamentos de bases de datos distribuidas como estrategia de gestión de grandes volúmenes de datos. Taxonomía, arquitectura y diseño (fragmentación y replicación). Ventajas e inconvenientes de las arquitecturas distribuidas. Tipos de paralelismo y procesamiento distribuido de datos (p.e., MapReduce y Spark). Optimización de consultas en entornos distribuidos.
- Introducción a los sistemas de ayuda a la toma de decisiones y diferencias con los entornos operacionales. Almacenes de datos y bases de datos multidimensionales. Problemática de calidad de datos: causas y métricas de evaluación.
- Arquitecturas heterogéneas de gestión de datos. Integración de datos y procesos de migración de datos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.

CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Aplicar las herramientas necesarias para el almacenaje, el procesamiento y el acceso a los datos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	60	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	20	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	40	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	60	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	60	0
Tutorías (presencial)	3	100

Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	57	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	20.0	50.0
Pruebas de tipo test	0.0	20.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	20.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	30.0	60.0
NIVEL 2: Optimización Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Optimización Matemática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras cursar esta materia, el estudiante debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> saber modelizar problemas de optimización; conocer las bases teóricas mínimas de los métodos de optimización; conocer algún método de optimización para los diferentes tipos de problemas (lineales, cuadráticos, enteros, combinatorios); saber aplicar métodos y paquetes de optimización para la solución de problemas reales; solucionar problemas propios de la ciencia de datos (como el entrenamiento de redes neuronales y support vector machines, clustering etc), una vez formulados como problemas de optimización. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Optimización sin restricciones: Modelización de problemas. Condiciones de optimalidad. Convexidad. Direcciones de descenso. Exploraciones lineales. El método del gradiente o de máximo descenso y variantes (gradientes estocásticos, etc); velocidad de convergencia del método del gradiente. El método de Newton y variantes globalmente convergentes (p.e., Newton modificado); velocidad de convergencia del método de Newton. Métodos quasi-newton. Aplicaciones: redes neuronales, regresión LASSO, etc. Optimización con restricciones: Modelización de problemas. Convexidad. Condiciones de optimalidad (condiciones Karush-Kuhn-Tucker). Casos particulares: optimización lineal y optimización cuadrática. Método del símplex para optimización lineal. Dualidad en optimización. Dual de problemas lineales y cuadráticos. Aplicaciones: support vector machines, etc. Optimización entera: Modelización de problemas con variables binarias y/o enteras. Problemas combinatorios. Propiedades de los problemas de optimización entera y combinatoria. Métodos de resolución: branch-and-bound, planos de corte, reducción a satisfactibilidad + uso de sat-solvers. Aplicaciones: clustering, k-median, clasificación, etc. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.		
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Analizar fenómenos complejos mediante la probabilidad y estadística y plantear modelos de estos tipos en situaciones concretas. Formular y resolver problemas de optimización matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	30	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	10	100

Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	18	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	30	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	30	0
Tutorías (presencial)	2	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	60.0
Pruebas de tipo test	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	30.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	30.0	60.0
NIVEL 2: Análisis de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
12	18	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aprendizaje Automático I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

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

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aprendizaje Automático II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Búsqueda y Análisis de Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Como resultado de cursar las asignaturas de la materia de análisis de datos, los estudiantes habrán de adquirir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un conocimiento amplio de las técnicas de aprendizaje automático, tanto básicas como avanzadas; • Un conocimiento amplio de las técnicas de modelización estadística y análisis de datos; • Conocimiento de los principios y principales métodos y técnicas de visualización de datos complejos, tanto tabulares como con otras estructuras; • La capacidad de integrar todas las técnicas anteriores en aplicaciones complejas, o bien de usarlas fluidamente en el análisis de conjuntos de datos grandes. • En particular, la capacidad de realizar análisis, o desarrollar aplicaciones que ayuden al análisis, de información de redes sociales que incluyan información textual e hipertextual, entre otra. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Modelización estadística de fenómenos reales, tanto de tipo continuo como categórico. Construcción del modelo, evaluación de su calidad, validación e interpretación. • Análisis multivariante: Exploración multivariante de tablas de datos y extracción de la información más relevante. • Reducción de la dimensionalidad. Extracción de factores latentes. • Construcción de clusters: métodos e interpretación estadística de los resultados. • Definición de un sistema de aprendizaje automático, tipos de tareas propias del aprendizaje automático. Validación de modelos. Regularización. Nociones de aprendizaje estadístico. • Selección de variables: métodos de filtrado uni- y multivariantes. • Clasificadores generativos y discriminativos: clasificadores Bayesianos, regresión logística, árboles de decisión. • Redes neuronales feed-forward shallow: MLP (multilayer perceptron) de una capa oculta y RBF (radial basis function) y sus algoritmos de entrenamiento • Máquinas de vectores soporte y funciones de kernel básicas • Métodos de conjunto (ensemble). • Redes neuronales feed-forward deep: MLP (multilayer perceptron de varias capas, redes convolucionales) y sus algoritmos de entrenamiento • Redes neuronales recurrentes shallow y deep: redes de Hopfield, redes LSTM y sus algoritmos de entrenamiento. • Aprendizaje por refuerzo (reinforcement learning) • Fundamentos del problema de visualización de la información desde el punto de vista de la exploración de datos en un contexto de extracción de conocimiento. • Percepción humana de forma y color. Elección de representaciones visuales adecuadas para datos complejos (tablas, secuencias, árboles grafos, mapas). • Diseño de aplicaciones para la visualización de datos. Vistas y foco. • Búsqueda de información textual e hipertextual. Preproceso de texto, indexación, modelos de búsqueda basada en similaridad. Análisis de hiperenlaces: algoritmo PageRank y similares. Arquitectura de sistemas de búsqueda en la web. • Análisis de redes sociales. Comunidad, influencia, medidas de centralidad. Sistemas recomendadores. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.		
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.		
CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.		
CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Construir o utilizar sistemas de procesado y comprensión del lenguaje escrito, integrándolo en otros sistemas dirigidos por los datos. Diseñar sistemas de búsqueda de información textual o hipertextual y de análisis de redes sociales.

CE8 - Elegir y emplear técnicas de modelización estadística y análisis de datos, evaluando la calidad de los modelos, validándolos e interpretándolos.

CE9 - Elegir y emplear una variedad de técnicas de aprendizaje automático y construir sistemas que las utilicen para la toma de decisiones, incluso de forma autónoma.

CE10 - Visualizar la información para facilitar la exploración y análisis de datos, incluida la elección de la representación adecuada de estos y el uso de técnicas de reducción de dimensionalidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	150	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	65	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	75	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	150	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	150	0
Tutorías (presencial)	10	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	150	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos

Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas

Prácticas realizadas en laboratorio

Trabajo en grupo con presencia del profesor

Trabajo individual sin presencia del profesor

Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor

Presentación de trabajos por parte de los alumnos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	30.0	50.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	10.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	10.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	50.0

NIVEL 2: Emprendimiento e Innovación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Emprendimiento e Innovación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras cursar esta materia, el estudiante será capaz de entender el funcionamiento de los procesos de innovación en las organizaciones. Serán capaces de concebir y analizar distintos modelos de negocio basados en la explotación de los datos. También podrán analizar los distintos aspectos clave del negocio utilizando la metodología Business Model Canvas. Los estudiantes estarán capacitados para definir los aspectos financieros del modelo y conocerán las distintas maneras de presentar el modelo de negocio.</p> <p>Más concretamente, tras cursar esta materia el estudiante</p>		

- Conoce el marco de innovación en el contexto corporativo.
- Entiende y valora el papel del emprendedor en la sociedad moderna.
- Es capaz de diseñar un modelo de negocio basado en la explotación de los datos y analizar su viabilidad.
- Es capaz de comunicar mediante un discurso sólido y convincente la oportunidad de la idea de negocio desarrollada y su plan de empresa.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- El marco de innovación en el contexto corporativo
- El proceso, los modelos de innovación y el entorno de R+D
- Modelos de negocio basados en datos
- El emprendedor, su papel en la sociedad, características y perfil
- Lean startup y análisis Canvas
 - Asociaciones clave
 - Actividades
 - Recursos clave. Equipos humanos, organización en red
 - Propuestas de valor
 - Relaciones con los clientes y Canales
 - Segmentos de cliente
 - Estructura de costes
 - Fuente de ingresos
- Factores diferenciales y competencia. Análisis DAFO
- Figuras jurídicas y fiscalidad para el pequeño emprendedor
- Análisis financiero: balance, cuenta de resultados y tesorería
- Formas de comunicar el plan de negocio

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.

CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.

CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

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 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE11 - Aplicar el proceso de innovación, proponer modelos y planes de negocio basados en explotación de los datos, analizar su viabilidad y comunicarlos de manera convincente, dentro del contexto corporativo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos (presencial)	30	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	12	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	15	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	30	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	30	0
Tutorías (presencial)	3	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentaciones orales	20.0	30.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	70.0	80.0
NIVEL 2: Integración		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		18
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyectos de Ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Temas Avanzados de Ingeniería de Datos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Temas Avanzados de Ingeniería de Datos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En esta materia el estudiante integra los conocimientos y capacidades adquiridas en el resto de materias obligatorias, culminando en un proyecto de tamaño considerable. Asimismo, se complementa la formación en distintos aspectos de la ingeniería de datos que necesitan un bagaje previo considerable. Resultados concretos serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener capacidad de concebir, diseñar, desarrollar y gestionar servicios y aplicaciones que analicen y extraigan información de los datos y las señales. Tener capacidad de colaborar en la planificación y desarrollo de un proyecto de explotación de datos en un entorno multidisciplinar. Tener capacidad de presentar de forma adecuada los resultados de un sistema de análisis de datos o extracción de información. Tener capacidad de identificar y proponer mejoras en la utilización de los datos en términos de precisión, rapidez o coste. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La asignatura <i>Proyectos de ingeniería</i> constará de dos módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestión de proyectos: Módulo sobre contenidos que incluyen definición del alcance, procesos y actividades, planificación temporal, planificación económica, gestión del riesgo. Incluirá también seminarios o conferencias sobre áreas de aplicación de la ciencia o ingeniería de datos, como pueden ser salud, logística, financiero, medicina, comercio electrónico, ciudades inteligentes, administración pública, telecomunicaciones o atención al público. Desarrollo de un proyecto real de análisis y explotación de datos. El proyecto deberá desarrollarse de forma grupal, tener un carácter realista, e incluir, entre otras, consideraciones económicas de viabilidad en un contexto empresarial real y de innovación respecto al estado del arte. <p>Por otro lado, las asignaturas <i>Temas Avanzados de Ingeniería de Datos</i> (I y II) estarán formadas por una oferta de módulos o seminarios que pueden evolucionar a lo largo de la vida del plan de estudios. Para los primeros años de impartición se consideran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Principios de Ingeniería del Software (3 ECTS): Conceptos fundamentales. Modelización de datos. Procesos ágiles en Ingeniería del software. Ampliación de entornos de desarrollo (repositorios, control de versiones, trabajo cooperativo, soporte a pruebas). Privacidad, legislación y ética de datos (3 ECTS): El problema de la privacidad. Anonimización. Legislación sobre privacidad y protección de datos. Transparencia y datos abiertos. Aspectos éticos. Simulación (3 ECTS): Modelado y simulación de sistemas discretos y continuos. Formalización de modelos de simulación. Diseño de experimentos para simulación. Optimización discreta (3 ECTS): Introducción a los problemas combinatorios. Programación con restricciones. Resolución de problemas con satisfactibilidad. <p>Los dos primeros módulos serán previsiblemente ofrecidos en la asignatura I mientras que los dos últimos en la asignatura II.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.		
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.		

CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.		
CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.		
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 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de datos.		
CE2 - Programar soluciones a problemas de ingeniería: Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a un problema computacional dado, implementarlas en forma de Programa robusto, estructurado y mantenible y comprobar la validez de la solución.		
CE3 - Analizar fenómenos complejos mediante la probabilidad y estadística y plantear modelos de estos tipos en situaciones concretas. Formular y resolver problemas de optimización matemática.		
CE4 - Utilizar los sistemas de computación actuales, incluidos sistemas de alto rendimiento, para el proceso de grandes volúmenes de datos desde el conocimiento de su estructura, funcionamiento y particularidades.		
CE5 - Diseñar y aplicar técnicas de procesado de señal, eligiendo entre distintas herramientas tecnológicas, incluidas las de visión artificial, de reconocimiento del lenguaje hablado y las de tratamiento de datos multimedia.		
CE6 - Construir o utilizar sistemas de procesado y comprensión del lenguaje escrito, integrándolo en otros sistemas dirigidos por los datos. Diseñar sistemas de búsqueda de información textual o hipertextual y de análisis de redes sociales.		
CE7 - Aplicar las herramientas necesarias para el almacenaje, el procesamiento y el acceso a los datos.		
CE8 - Elegir y emplear técnicas de modelización estadística y análisis de datos, evaluando la calidad de los modelos, validándolos e interpretándolos.		
CE9 - Elegir y emplear una variedad de técnicas de aprendizaje automático y construir sistemas que las utilicen para la toma de decisiones, incluso de forma autónoma.		
CE10 - Visualizar la información para facilitar la exploración y análisis de datos, incluida la elección de la representación adecuada de estos y el uso de técnicas de reducción de dimensionalidad.		
CE11 - Aplicar el proceso de innovación, proponer modelos y planes de negocio basados en explotación de los datos, analizar su viabilidad y comunicarlos de manera convincente, dentro del contexto corporativo.		
CE12 - Aplicar las prácticas del "project management" en la gestión integral del proyecto de ingeniería de explotación de datos, en las áreas de alcance, tiempo, económica y riesgos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Exposición de contenidos teóricos (presencial)	90	100
Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	40	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	95	100
Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)	210	0
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	95	0
Tutorías (presencial)	10	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	0.0	20.0
Presentaciones orales	10.0	25.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	50.0	75.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Formación optativa		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	36	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
24	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En esta materia el estudiante profundizará en diversos aspectos relacionados con la temática del grado. El objetivo principal de la optatividad es el de desarrollar aquellas competencias que más se adapten a las capacidades del estudiante y adquirir conocimientos avanzados en los temas que desee priorizar.</p> <p>Los resultados del aprendizaje variarán según las elecciones de cada estudiante. Aquellos que elijan asignaturas con contenidos de más alto grado de abstracción (probablemente en el campo de las matemáticas), adquirirán habilidades de razonamiento que les permitirán afrontar problemas de diversa índole con un elevado grado de formalización y rigor. Por otra parte, los estudiantes que prefieran intensificar sus habilidades prácticas (más cercanas a los principios de la ingeniería) adquirirán conocimientos que les permitirán abordar proyectos de carácter más aplicado. Las asignaturas optativas pretenden dar cabida a diversos perfiles de estudiantes y temas de especialización.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los créditos de esta materia se obtendrán cursando asignaturas que cubrirán temas avanzados relacionados con las materias obligatorias. Una parte importante de estos créditos se podrán obtener cursando asignaturas optativas existentes en grados afines que se imparten en la UPC, más en concreto en los grados en Ingeniería Informática (FIB), grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (ETSETB), grado en Matemáticas (FME) y grado en Estadística (FME), tal y como se ha descrito en el apartado 5.1. de esta memoria.</p> <p>Dichas asignaturas abarcarán tanto aspectos más relacionados con los fundamentos del grado como aspectos más aplicados y especializados, tal como se puede observar en la lista que se indica a continuación.</p> <p>Lista tentativa de asignaturas optativas, organizada a efectos de lectura únicamente según los grados a las que pertenecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Informática: Gráficos, Inteligencia Artificial, Sistemas Operativos, Proceso Avanzado de Datos en Ingeniería de Software. • Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación: Codificación de contenidos audiovisuales, Tecnologías biométricas, Procesado de señal en tiempo real • Matemáticas: Métodos numéricos, Teoría de control, Combinatoria y Teoría de Grafos, Criptografía • Estadística: Teoría de colas y simulación, Métodos estadísticos en minería de datos, Análisis de series temporales <p>Adicionalmente, también podrán obtenerse créditos cursando seminarios de 2-3 ECTS ofrecidos de forma puntual, ya sea aprovechando la relevancia de algún tema de actualidad o aprovechando la presencia de profesores o profesionales de reconocido prestigio en una temática de especial interés.</p> <p>Finalmente, se contempla también la posibilidad de cursar como créditos optativos asignaturas de otros grados no mencionados anteriormente, hasta un máximo de 18 ECTS. Esta opción requerirá la autorización expresa del jefe de estudios, quien velará por la adecuación temática y competencial de la titulación.</p> <p>Las prácticas externas, reguladas por los convenios de cooperación educativa o análogos, supondrán también una oportunidad para completar créditos de optatividad.</p> <p>Finalmente se podrán obtener créditos mediante el reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias, de cooperación y de representación estudiantil, etc.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Las actividades formativas asociadas a este conjunto de créditos se determinarán en función de las asignaturas optativas concretas elegidas por el estudiante, es por este motivo que no se definen a priori.</p> <p>Las asignaturas optativas desarrollarán aspectos que le permitan definir su propio perfil dentro de las temáticas propias del Grado. Estos perfiles no se establecen a priori "en forma de intensificaciones" porque se entiende que en un grado como el que se propone la flexibilidad en la formación puede ser un valor añadido. La mayoría de dichas asignaturas serán de grados con afinidad temática que ya se están impartiendo en la UPC, tal y como se ha indicado en el apartado de contenidos de esta materia.</p> <p>La gestión del grado mantendrá actualizada una lista de todas estas asignaturas optativas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.		

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		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos		
Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas		
Prácticas realizadas en laboratorio		
Trabajo en grupo con presencia del profesor		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
Seminarios o conferencias		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales o escritas de respuesta larga	0.0	50.0
Pruebas de tipo test	0.0	20.0
Presentaciones orales	0.0	50.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	30.0
Pruebas realizadas en el laboratorio	0.0	20.0
Informes y resultados del trabajo de laboratorio	0.0	20.0
NIVEL 2: Prácticas Externas Optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Externas Optativas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	12	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>La UPC promueve la realización de prácticas en empresa de los estudiantes que lo desean, de acuerdo con la normativa vigente (Real Decreto 592/2014, de 11 de julio) y los reglamentos que puedan establecer cada centro. La FIB y la ETSETB tienen un sistema sólidamente establecido de gestión de estas prácticas a través de Convenios de Cooperación Educativa.</p> <p>Durante estas prácticas el estudiante adquiere o consolida competencias necesarias para su desarrollo profesional.</p> <p>La realización de prácticas en empresa supone, además, en muchos casos, la primera experiencia con el mundo laboral de los futuros graduados. Por lo tanto, la adquisición de habilidades transversales es lo más importante en esta etapa, si bien también la profundización en tecnologías propias específicas de la empresa puede ser relevante.</p> <p>La siguiente es una lista de habilidades transversales que suelen trabajarse en las estancias en empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento analítico • Orientación a objetivos • Resolución de problemas • Interés por la mejora • Orientación a resultados • Tener iniciativa • Planificación, orden y método • Negociación y participación • Construcción de relaciones • Trabajo en equipo 		

- Flexibilidad
- Polivalencia

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos dependerán evidentemente de la empresa y del proyecto o rol que se asigne al estudiante durante su práctica.

Son prácticas orientadas a la inserción profesional, realizadas en empresas o centros de investigación de acuerdo con la normativa que se establecerá al efecto, con una carga lectiva de 12 ECTS que el alumno podrá cursar durante los cuatrimestres 7º y 8º de la titulación.

La realización de prácticas en empresa tiene carácter optativo. Su extensión, en caso de realizarse, es de 12 créditos ECTS. Los créditos de prácticas en empresa son compatibles con la realización del Trabajo de Fin de Grado (TFG) en una empresa, en cuyo caso la dedicación total del alumno a prácticas en empresa + TFG en la empresa no excederá los 30 ECTS.

Los créditos de prácticas en empresa son compatibles con la realización de las prácticas en una empresa extranjera, en cuyo caso se podrá añadir 6 créditos de carácter optativo en concepto de movilidad (3 ECTS por cuatrimestre). Dichos créditos contabilizan dentro de los 6 ECTS por reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias, de cooperación y de representación estudiantil, etc.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La normativa de aplicación a la realización de prácticas externas de la UPC se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.upc.edu/normatives/ca/butlleti-upc/hemeroteca/2014-2015/butlleti-upc-161/bupc-161-docs/docs-consell-govern/9.26-aprovacio-modificacio-normativa-practiques/view>

Además, en el apartado 5.1 Descripción del plan de estudios, se listan las empresas con las que las dos instituciones, ETSETB y FIB, han firmado como mínimo un convenio de prácticas durante el curso 2015-2016.

Esta materia se ha definido en el cuatrimestre 7º, pero el alumno podrá cursar las prácticas externas durante los cuatrimestres 7º y 8º de la titulación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.

CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	300	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo individual sin presencia del profesor

Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor		
Presentación de trabajos por parte de los alumnos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentaciones orales	0.0	40.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación	0.0	80.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante adquiere o mejora las siguientes capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asumir los roles y las funciones del jefe del proyecto y aplicar, teniendo en cuenta aspectos de gestión de tiempo, costes y aspectos financieros, recursos humanos y riesgos. • Demostrar conocimiento y saber aplicar las técnicas apropiadas para modelar y analizar los diferentes tipos de decisiones. • Gestionar y resolver los problemas y conflictos gracias a la capacidad de generar alternativas o escenarios de futuro convenientemente analizados. • Ser resolutivo. Demostrar flexibilidad y profesionalidad en el desarrollo de su trabajo y gestionar la innovación. • Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental, y el derecho a la privacidad a aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad. • Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical. Hacer una presentación oral ante un auditorio restringido. Escoger adecuadamente los contenidos, el estilo, la temporización y el formato de la presentación. Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico así como de comprender sus necesidades. • Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. • Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. • Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de una tarea en función de la pertenencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que hay que dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El contenido de la materia consistirá en la elaboración en un proyecto de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p>Los contenidos concretos de dicho proyecto pueden ser muy variados, tal como es propio de la amplia variedad de campos de aplicación de la ciencia e ingeniería de datos.</p> <p>Habrà al menos tres modalidades de trabajo de fin de grado reconocidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto realizado en la universidad, bajo la dirección de un profesor de la misma. • Proyecto realizado en una empresa u organismo externo, bajo la dirección de un profesional graduado de la misma y la supervisión de un profesor de los centros de impartición. • Proyecto realizado en una universidad extranjera bajo el correspondiente convenio de movilidad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Concebir sistemas computacionales que integren datos de procedencias y formas muy diversas, crear con ellos modelos matemáticos, razonar sobre dichos modelos y actuar en consecuencia, aprendiendo de la experiencia.		
CG2 - Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.		
CG3 - Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con el procesado y explotación de datos complejos, interactuando fluidamente con ingenieros y profesionales de otras disciplinas.		
CG4 - Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras orientadas a datos en entornos tecnológicos en continua evolución.		
CG5 - Recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.		
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 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Planificar, concebir y llevar a cabo proyectos de naturaleza profesional de forma individual en el ámbito de la ingeniería de datos, liderando su puesta en marcha, su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Defender el proyecto desarrollado ante un tribunal universitario.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	346	0
Tutorías (presencial)	54	100
Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo individual sin presencia del profesor		
Tutorías del TFG		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes parciales y memoria final del TFG	60.0	80.0
Defensa oral del TFG ante un tribunal	20.0	40.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	26	100	28
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	43	100	42
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	31	100	30
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 %
50	25	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p> <p>La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.</p> <p>Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.</p> <p>A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.</p> <p>La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordados tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.</p> <p>La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.</p> <p>Las actividades de evaluación pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no.</p> <p>Cada actividad de evaluación estará acompañada de un rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación será desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital.</p>		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://totq.upc.edu/ca/la-garantia-de-la-qualitat-a-la-upc
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2017
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Esta propuesta de titulación de grado es de nueva implantación y no sustituye a ninguna otra titulación, por lo que no procede la adaptación de estudiantes..

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
38544077X	Nuria	Castell	Ariño
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
UPC-FIB, Campus Nord - B6, Jordi Girona 1-3	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
fib.degana@upc.edu	669347278	934017113	Decana de la FIB

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Roselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_2_19112016.pdf

HASH SHA1 :9EA339344554B88ED2FF1B26A444CFC15D89C972

Código CSV :235168254000176323939133

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_2_19112016.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_4_1_19112016.pdf

HASH SHA1 :65A974649317187EB3ECF28B6108F83535B86062

Código CSV :235104362075723637510585

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_4_1_19112016.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_5_1_19112016.pdf

HASH SHA1 :19E4AB4E9A1B004655DCF083F11152EB09AA18FE

Código CSV :235150549803347025900061

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_5_1_19112016.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_6_1_19112016.pdf

HASH SHA1 :AD4348009B6DA16481E16283AED809D318E1DB41

Código CSV :235118996942401103845151

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_6_1_19112016.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_6_2_19112016.pdf

HASH SHA1 :4FCC91F36B90C6B055FA76E207B875A104922BF1

Código CSV :235151747583491433279586

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_6_2_19112016.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_7_19112016.pdf

HASH SHA1 :BEF868B2F786E26140E24E49717D4D09164CF1A6

Código CSV :235157193506903972620498

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_7_19112016.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_8_1_19112016.pdf

HASH SHA1 :122E343CB5A110D0D9F95BB2C83C9BFC5D3A98AE

Código CSV :235150727416235914549960

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_8_1_19112016.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_10_1_19112016.pdf

HASH SHA1 :ADADBAF5137054EC32A9F769A09F1FF6BD695C82

Código CSV :235102455745990602400733

Ver Fichero: UPC_Grau Ciència i Eng Dades_Apart_10_1_19112016.pdf

