

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Autónoma de Madrid	Escuela Politécnica Superior	28048397	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos por la Universidad Autónoma de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
DANIEL HERNÁNDEZ LOBATO	Coordinador del Máster en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos		
Tipo Documento	Número Documento		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan Antonio Huertas Martínez	Vicerrector de Coordinación Académica y Calidad de la Docencia		
Tipo Documento	Número Documento		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José María Martínez Sánchez	Director de la Escuela Politécnica Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

En: Madrid, AM 4 de febrero de 2019

Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos por la Universidad Autónoma de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
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				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Autónoma de Madrid				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
023		Universidad Autónoma de Madrid		
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 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
30	18	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28048397	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	37.0	60.0
RESTO DE AÑOS	37.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242665181069/listadoSimple/Permanencia.htm		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes
G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinares
G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.
G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinares.
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.
G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares
T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)
T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios
T5 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas en un contexto internacional y multidisciplinar con una alta componente de transferencia del conocimiento
T6 - Capacidad para asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
E1 - Capacidad para preparar, debatir, redactar y defender propuestas de proyectos científico-técnicos, en especial las enfocadas a los programas de financiación pública de ámbito nacional y europeo

E2 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, coordinación, y gestión técnica de proyectos de investigación, desarrollo y/o transferencia tanto en la industria como en centros tecnológicos

E3 - Capacidad para localizar, analizar, seleccionar y evaluar información de carácter científico-técnico, con especial énfasis en la detección y aprovechamiento de las oportunidades de patentabilidad y transferencia

E4 - Capacidad para analizar y detectar las necesidades de información que se plantean en un entorno de naturaleza científico tecnológico y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información y extracción de conocimiento

E5 - Capacidad de diseño, implementación, despliegue y depuración de aplicaciones intensivas en datos y/o computación, orientadas a conjuntos de datos de escala masiva, incluyendo la capacidad de analizar y optimizar aplicaciones en arquitecturas multicore, sistemas paralelos y cloud computing

E6 - Capacidad de gestionar y analizar datos a gran escala, orientado al soporte activo de toma de decisiones, de tratamiento estadístico y de visualización de la información

E7 - Capacidad para integrarse en equipos de investigación punteros, multidisciplinares, con alta experiencia o capacidad de transferencia

E8 - Capacidad para realizar un trabajo individual que recoja la integración de conocimientos adquiridos en la totalidad del máster y capacidad para defenderlo públicamente ante un tribunal.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Para acceder al Máster en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos es necesario cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los másteres, tal y como se recoge en la **Normativa de estudios de posgrado de la UAM**, <http://www.uam.es/posgrado>. enseñanzas oficiales de posgrado de la Universidad Autónoma de Madrid (aprobada en consejo de gobierno de 10 de julio de 2008) en su artículo 2, enseñanzas oficiales de máster. En dicho artículo se establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español. Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros sin necesidad de la homologación de sus títulos, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

Por lo que se refiere a las condiciones específicas de admisión al Máster se requiere una titulación (ingeniero o graduado) en la rama de Informática, en la de Telecomunicación o en otras ingenierías afines. En concreto se admitirán graduados en áreas TIC: grados en ingenierías de la rama de Informática y de la rama de Telecomunicación; Ingenieros en Informática e Ingenieros de Telecomunicación; Licenciados, Ingenieros y Graduados en áreas afines a las TIC: Matemáticas, Física, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, etc. En caso de otras titulaciones que no puedan acreditar las competencias mínimas que les permitan abordar este máster, la comisión de coordinación del máster establecerá en función de la formación y competencias previas acreditadas por el estudiante los complementos formativos a cursar. En el apartado 4.6 se especifican esos criterios y complementos. ~~Por lo que se refiere a las condiciones específicas de admisión al Máster se requiere una titulación (ingeniero o graduado) en la rama de Informática, en la de Telecomunicación o en otras ingenierías afines, en Matemáticas, Física, Biología, Medicina, Biología u otras titulaciones similares, pues, especialmente en el caso de los demandantes procedentes de otros países, los estudiantes pueden haber cursado estudios superiores sin equivalente directo en España.~~ La relación de la documentación específica que debe aportar el estudiante al solicitar su admisión aparece junto con la información general en la página web del Centro de Estudios de Posgrado, <http://www.uam.es/posgrado>.

La admisión a la titulación es competencia de la Comisión de Coordinación del Máster, encargada de decidir sobre la admisión de los estudiantes y determinar los complementos formativos que ha de cursar cada estudiante en función de su formación previa. Los criterios de valoración para la admisión al Máster incluyen:

- Adecuación de los estudios previos del solicitante.
- Expediente académico normalizado.
- Itinerario a seguir dentro del Máster.
- Curriculum vitae, destacando actividades previas relacionadas con el Máster y becas y ayudas obtenidas.

Si fuese necesario, la Comisión podrá contactar directamente con los candidatos y realizar entrevistas personales.

La Comisión de Coordinación del Máster será también responsable de la coordinación de los aspectos docentes del Máster. Su composición será la siguiente:

- Un profesor del Máster que actuará como coordinador del Máster.
- Cinco profesores del Máster, uno de cada una de las materias optativas del Máster.
- Dos estudiantes de posgrado
- Un representante del PAS.

Sus principales funciones serán las de coordinar los contenidos de las diferentes asignaturas, evitando solapamientos y reiteraciones, y llevar a cabo la organización docente de cada curso académico, estableciendo el calendario de clases y exámenes. La Comisión de Coordinación también se encargará de coordinar la organización de seminarios, visitas y otras actividades propuestas por los profesores del Máster. Esta comisión también coordinará la movilidad de profesores ajenos al Máster que sean invitados a realizar participaciones puntuales.

La Comisión se reunirá tantas veces como sea necesario para supervisar el funcionamiento del Título y al menos dos veces al año para realizar el seguimiento del Máster, la ordenación docente del siguiente curso académico y para seleccionar los nuevos alumnos entre las solicitudes presentadas. Para llevar a cabo sus actividades de seguimiento y recabar información, la Comisión podrá invitar a sus reuniones a profesores y alumnos del Máster cuando lo considere necesario. Esta Comisión propondrá para su aprobación las modificaciones de la programación académica que considere oportunas.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Después del periodo de matrícula y un día antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Universidad Autónoma de Madrid y se presentan los Coordinadores del Máster y miembros de la Comisión de Coordinación. En dicho acto recibirán información sobre el desarrollo del máster y sobre los servicios que la UAM ofrece a sus estudiantes así como cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la web de la Universidad folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El Máster en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, además de contar con los procedimientos generales de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, se acoge al Plan de Acción Tutorial de la Escuela Politécnica Superior. La figura del tutor facilita el seguimiento del estudiante a lo largo de todo su ciclo formativo, proporcionándole un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones.

Aspectos básicos del Plan de Acción tutorial son: (i) la tutoría de matrícula, en la que se informa, orienta y asesora al estudiante en todos aquellos aspectos académicos relacionados con el plan de estudios y los intereses del estudiante, (ii) el sistema de apoyo permanente, que consiste en el seguimiento directo del estudiante desde que comienza sus estudios de posgrado hasta su incorporación al mercado profesional y (iii) la tutoría académica relacionada con el desarrollo de las competencias y destrezas en la iniciación a la investigación o a la profesión (en particular, las prácticas externas y Trabajo Fin de Máster). Los mecanismos incluidos en el Plan de Acción Tutorial se activan con la solicitud de incorporación del estudiante al programa de Máster. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor asignado.

Por otra parte, la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios. La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

- Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizados para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con él un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
- Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille
- Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
- Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
- Asesoramiento al personal docente sobre la adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

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	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Dentro del máster en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos se contempla la posibilidad transferencia y reconocimiento de créditos. La normativa que regirá dicho reconocimiento será la de la Universidad Autónoma de Madrid. ~~La Universidad Autónoma de Madrid~~ Esta universidad cuenta con una normativa general sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada por Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008 y modificada por Consejo de Gobierno de 8 de octubre de 2010. ~~En el Anexo 1 de la normativa general de estudios de posgrado de la UAM, se desarrolla su adaptación a los estudios de posgrado. Se puede consultar en-~~

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/normativa_de_posgrado_UAM.htm

La normativa de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos de la Universidad Autónoma de Madrid es general para todos los estudios, tanto de grado como de posgrado. Así mismo, esta normativa, contempla la posibilidad de reconocer créditos por estudios cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias, pero su reconocimiento no se aplicará al caso de máster.

Por experiencia laboral y profesional se podrán reconocer 6 ECTS correspondientes a la materia "Iniciación a la Investigación y la Innovación". La experiencia laboral y profesional reconocida deberá ser de carácter investigador o innovador y comprender el equivalente a un año de trabajo a jornada completa, pues la normativa propia de la UAM solo permite reconocer hasta 12 ECTS por un año de experiencia profesional (no se reconocen periodos inferiores a

un año). Ejemplos de instituciones donde se podría haber llevado a cabo dicha actividad investigadora o innovadora son universidades, institutos de investigación y empresas de i+d+i. Las competencias adquiridas por dicha experiencia laboral y profesional deberán ser equivalentes a las competencias específicas de la materia "Iniciación a la Investigación y la Innovación". La comisión de coordinación del máster será la encargada de analizar cada caso y de determinar si se lleva a cabo el reconocimiento de créditos teniendo en cuenta la documentación aportada por los interesados.

La normativa de transferencia y reconocimiento de créditos de la Universidad Autónoma de Madrid es la siguiente:

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, potencian la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Al tiempo, el proceso de transformación de las titulaciones previas al Espacio Europeo de Educación Superior en otras conforme a las previsiones del Real Decreto citado crea situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello, resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante. En este contexto la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo, por un lado, fomentar la movilidad de sus estudiantes para permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, y por otro, facilitar el procedimiento para aquellos estudiantes que deseen reciclar sus estudios universitarios cambiando de centro y/o titulación. Inspirado en estas premisas la Universidad Autónoma de Madrid dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de estas normas son las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. DEFINICIONES

1. Adaptación de créditos

La adaptación de créditos implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, realizados en esta Universidad o en otras distintas.

2. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos ECTS implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial. También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en enseñanzas superiores oficiales y en enseñanzas universitarias no oficiales. Asimismo, podrán reconocerse créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las 2 competencias inherentes al título que se pretende obtener. En ambos casos deberán tenerse en cuenta las limitaciones que se establecen en los artículos 4 y 6.

3. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá 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.

Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS

1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos.

Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

a) Los créditos correspondientes a materias de formación básica siempre que la titulación de destino de esta Universidad pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen.

b) Los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

En los supuestos a) y b) anteriores, la Comisión Académica (u órgano equivalente) decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias de ésta se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en la titulación de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. Sólo en el caso de que se haya superado un número de créditos menor asociado a una materia de formación básica de origen se establecerá, por el órgano responsable, la necesidad o no de concluir los créditos determinados en la materia de destino por aquellos complementos formativos que se diseñen.

c) Los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de máster oficial que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas.

2. El resto de los créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por la Comisión Académica (u órgano equivalente) teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

3. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

4. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos no oficiales podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación deberá constar dicha circunstancia conforme a los criterios especificados en el R.D. 861/2010.

5. Se articularán Comisiones Académicas, por Centros, en orden a valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.

6. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Administraciones/Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

7. Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta el valor máximo establecido en el plan de estudios, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.

Artículo 6. CALIFICACIONES

1. Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ECTS y en las adaptaciones de créditos previstas en el artículo 3. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.

2. El reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará la calificación de los mismos.

3. En todos los supuestos en los que no haya calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

El órgano al que compete la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos es la Comisión Académica (u órgano equivalente que regula la ordenación académica de cada titulación oficial), según quede establecido en el Reglamento del Centro y en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

Artículo 8. PROCEDIMIENTO

1. Las reglas que regirán el procedimiento de tramitación de las solicitudes de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, necesariamente, dispondrán de:

- a) Un modelo unificado de solicitud de la Universidad Autónoma de Madrid.
- b) Un plazo de solicitud.
- c) Un plazo de resolución de las solicitudes.

2. Contra los acuerdos que se adopten podrán interponerse los recursos previstos en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Los estudiantes que, por programas o convenios internacionales o nacionales, estén bajo el ámbito de movilidad se regirán, aparte de lo establecido en esta normativa, por lo regulado en su propia normativa y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino de los mismos. Estudiantes UAM:

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886374930/contenidoFinal/Normativas_de_movilidad.htm

Estudiantes de otras universidades:

http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_ext.html

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Aunque el máster no proporciona complementos formativos internos, algunos de los alumnos admitidos podrían tener que cursar complementos formativos dependiendo de sus titulaciones de acceso. Tales complementos son externos al máster y coincidirán con asignaturas ofertadas en los títulos de grado impartidos en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid.

Sin ningún requisito adicional, se admitirán graduados en áreas TIC: grados en ingenierías de la rama de Informática y de la rama de Telecomunicación; Ingenieros en Informática e Ingenieros de Telecomunicación; Licenciados, Ingenieros y Graduados en áreas afines a las TIC: Matemáticas, Física, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, etc.

En caso de otras titulaciones que no puedan acreditar las competencias mínimas que les permitan abordar este máster, la comisión de coordinación del máster establecerá en función de la formación y competencias previas acreditadas por el estudiante los complementos formativos a cursar.

Los requisitos de conocimientos previos para el máster incluyen las siguientes áreas: programación, bases de datos y conocimientos básicos de probabilidad y estadística. Las asignaturas que incluyen algunos de estos conocimientos, que formarían parte de los complementos formativos, y que podrían cursarse son:

- Programación I-17817 (6 ECTS)
- Álgebra-17814 (6 ECTS)
- Cálculo I-17815 (6 ECTS)
- Probabilidad y Estadística-17829 (6 ECTS)
- Estructuras de Datos-17826 (6 ECTS)

Los complementos formativos que un estudiante admitido al máster en estas condiciones ha de cursar no superarán los 30 ECTS.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
F1 - Clases teóricas.		
F2 - Resolución de problemas.		
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.		
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.		
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.		
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.		
F7 - Tutorización y discusión personal con los profesores.		
F8 - Integración en un grupo o centro de investigación.		
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M3 - Aprendizaje activo.		
M4 - Tutorías individuales		
M5 - Estudio dirigido.		
M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.		
M7 - Trabajo individual del alumno supervisado por un profesor en reuniones periódicas.		
M1 - Método expositivo.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
E1 - Examen escrito		
E2 - Entrega y presentación de trabajos.		
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.		
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes		
E5 - Informes de aprovechamiento del tutor.		
5.5 NIVEL 1: Materias Obligatorias		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Dirección y gestión de proyectos científicos y tecnológicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para preparar, debatir, redactar y defender informes de definición de proyectos científico-técnicos. • Capacidad para plantear, diseñar y gestionar proyectos adaptados el marco europeo de investigación. • Conocimiento y aplicación de los mecanismos de financiación de la investigación y transferencia de la tecnología y de la legislación vigente sobre patentes y protección de la propiedad intelectual. • Capacidad para plantear y evaluar diferentes alternativas de gestión en función de la fase del ciclo de vida de un proyecto. • Capacidad para detectar y aprovechar las oportunidades de patentabilidad de los desarrollos surgidos en los centros tecnológicos. • Capacidad para buscar, analizar y seleccionar información bibliográfica. • Capacidad para redactar memorias, reivindicaciones y artículos científicos y técnicos. • Conocimientos básicos sobre creación y gestión de empresas de base tecnológica. • Los estudiantes podrán preparar, debatir, redactar y defender informes de definición de proyectos científico-técnicos. • Los estudiantes podrán plantear, diseñar y gestionar proyectos adaptados el marco europeo de investigación. • Los estudiantes sabrán aplicar los mecanismos de financiación de la investigación y transferencia de la tecnología y de la legislación vigente sobre patentes y protección de la propiedad intelectual. • Los estudiantes sabrán plantear y evaluar diferentes alternativas de gestión en función de la fase del ciclo de vida de un proyecto. • Los estudiantes sabrán detectar y aprovechar las oportunidades de patentabilidad de los desarrollos surgidos en los centros tecnológicos. • Los estudiantes sabrán cómo buscar, analizar y seleccionar información bibliográfica. • Los estudiantes podrán redactar memorias, reivindicaciones y artículos científicos y técnicos. • Los estudiantes sabrán gestionar y crear de empresas de basetecnológica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En esta materia se abordan de un modo eminentemente práctico los conceptos y principios metodológicos básicos involucrados tanto en la organización, gestión técnica y económica de los proyectos de naturaleza científico-técnicos, como en la valorización y transferencia de sus resultados. Se recalca la importancia de las buenas prácticas de gestión en un entorno profesional como elemento de productividad y competitividad. Se estudian, entre otros, la planificación y estimación de costes, la estimación del riesgo, la organización y dirección de los recursos, y los procedimientos de garantía de calidad apropiados para lograr los objetivos de calidad, costes y plazos. Se analizan las diferentes estrategias de puesta en valor de los resultados obtenidos: desde la redacción de artículos científicos, patentes y memorias hasta su comercialización a través de la creación de empresas de base tecnológica. Finalmente se describe el marco europeo de investigación científico-técnico</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinares		
G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.		
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares		

T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)		
T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - Capacidad para preparar, debatir, redactar y defender propuestas de proyectos científico-técnicos, en especial las enfocadas a los programas de financiación pública de ámbito nacional y europeo		
E2 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, coordinación, y gestión técnica de proyectos de investigación, desarrollo y/o transferencia tanto en la industria como en centros tecnológicos		
E3 - Capacidad para localizar, analizar, seleccionar y evaluar información de carácter científico-técnico, con especial énfasis en la detección y aprovechamiento de las oportunidades de patentabilidad y transferencia		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	14	100
F2 - Resolución de problemas.	14	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	28	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	30	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	60	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	2	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M3 - Aprendizaje activo.		
M4 - Tutorías individuales		
M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.		
M1 - Método expositivo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	20.0	50.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	40.0	70.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	40.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/ resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0
NIVEL 2: Cálculo intensivo y manejo de datos a gran escala		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Capacidad para analizar y detectar las necesidades de información que se plantean en un entorno de naturaleza científico tecnológico y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información y extracción de conocimiento</p> <p>Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.</p> <p>Capacidad de diseño, implementación, despliegue y depuración de aplicaciones intensivas en datos y/o computación, orientadas a conjuntos de datos de escala masiva, incluyendo la capacidad de analizar y optimizar aplicaciones en arquitecturas <i>multicore</i>, sistemas paralelos y <i>cloud computing</i>, y la capacidad de gestionar y analizar datos a gran escala, orientado al soporte activo de toma de decisiones, de tratamiento estadístico y de visualización de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> · Los estudiantes sabrán analizar y detectar las necesidades de información que se plantean en un entorno de naturaleza científico tecnológico y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información y extracción de conocimiento. · Los estudiantes conocerán cómo aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento. · Los estudiantes podrán diseñar, implementar, desplegar y depurar aplicaciones intensivas en datos y/o computación, orientadas a conjuntos de datos de escala masiva, incluyendo la capacidad de analizar y optimizar aplicaciones en arquitecturas multicore, sistemas paralelos y cloud computing, y la capacidad de gestionar y analizar datos a gran escala, orientado al soporte activo de toma de decisiones, de tratamiento estadístico y de visualización de la información. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta materia capacita en el diseño e implementación de soluciones efectivas para aplicaciones intensivas en datos, orientadas a conjuntos de datos de escala masiva. La materia objeto de esta asignatura incluye, por un lado, el estudio de técnicas y herramientas de profiling, arquitectura avanzada de procesadores, técnicas de optimización de código y programación en arquitecturas multicore, así como paradigmas de programación y diseño de algoritmos orientados a sistemas paralelos y cloud computing. Por otro, se estudian técnicas instrumentales de gestión y análisis de datos a gran escala: preprocesamiento, almacenamiento (data warehousing) y gestión de datos orientados al soporte activo del análisis de los mismos y la toma de decisiones, el tratamiento estadístico y la visualización de la información</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes</p>		

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios		
G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios		
T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)		
T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E4 - Capacidad para analizar y detectar las necesidades de información que se plantean en un entorno de naturaleza científico tecnológico y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información y extracción de conocimiento		
E5 - Capacidad de diseño, implementación, despliegue y depuración de aplicaciones intensivas en datos y/o computación, orientadas a conjuntos de datos de escala masiva, incluyendo la capacidad de analizar y optimizar aplicaciones en arquitecturas multicore, sistemas paralelos y cloud computing		
E6 - Capacidad de gestionar y analizar datos a gran escala, orientado al soporte activo de toma de decisiones, de tratamiento estadístico y de visualización de la información		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	14	100
F2 - Resolución de problemas.	14	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	28	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	30	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	60	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	2	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M3 - Aprendizaje activo.		
M4 - Tutorías individuales		
M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.		
M1 - Método expositivo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	20.0	50.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	40.0	70.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	40.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/ resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0
NIVEL 2: Iniciación a la investigación y a la innovación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para integrarse en un equipo multidisciplinar, demostrando así comprensión de la responsabilidad ética y profesional, y motivación por la calidad y la mejora continua. • Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos. • Capacidad para localizar, analizar, seleccionar y evaluar información de carácter científico-técnico. <p>· Los estudiantes sabrán como integrarse en un equipo multidisciplinar, demostrando así comprensión de la responsabilidad ética y profesional, y motivación por la calidad y la mejora continua.</p> <p>· Los estudiantes podrán llevar a cabo aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos.</p>		

· Los estudiantes podrán localizar, analizar, seleccionar y evaluar información de carácter científico-técnico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los objetivos que se persiguen con esta materia son: (i) complementar la formación académica mediante la puesta en aplicación de las capacidades y destrezas adquiridas, (ii) ganar experiencia en el desempeño de las funciones propias de la actividad de investigación o innovación a la que se encamine el estudiante, (iii) fomentar la realización de estancias cortas en grupos de investigación de reconocido prestigio.

Para ello el estudiante se integrará en un grupo o centro de I+D+i durante 3-4 meses (equivalente a 150 horas), ya sea realizando estudios tutelados y exposiciones en el seno del grupo sobre un tema específico, o formándose en el uso de técnicas o herramientas propias de una disciplina, o colaborando en alguna etapa concreta de un proyecto de investigación en curso, etc. En el grupo o centro el alumno aplicará las enseñanzas recibidas, complementando su formación en una línea de investigación concreta.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El Trabajo realizado en esta materia tendrá asignado un tutor académico entre los profesores que imparten docencia en el Máster. Su misión fundamental será establecer las especificaciones del trabajo, orientar al alumno durante la realización del mismo, garantizar que los objetivos fijados inicialmente son alcanzados en el tiempo estipulado y, finalmente, evaluar el aprovechamiento curricular y competencial del trabajo. En el caso de que el estudiante desarrolle su trabajo en un centro investigador externo a la Escuela habrá de asignarse, además, un tutor externo con titulación superior adscrito a la entidad donde se desarrolle el trabajo, con la misión de colaborar con el tutor académico en la definición de las actividades a realizar por el estudiante y realizar una labor de seguimiento y asesoramiento durante la realización del mismo.

En todos los casos se gestionarán, en coordinación con la Oficina de Practicum de la Escuela Politécnica Superior <http://www.ii.uam.es/esp/alumnos/prempresa.php>, los Convenios de Colaboración pertinentes.

El estudiante deberá presentar un plan de trabajo al inicio y un informe al final de su actividad. La Comisión del Máster elaborará las directrices relativas al formato, contenido y criterios de evaluación de dichos informes. Esta información deberá figurar en la guía docente de la asignatura. En cualquier caso, en la calificación del trabajo se evaluará el aprovechamiento curricular y competencial del mismo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios

G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.

G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinarios.

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.

G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas en un contexto internacional y multidisciplinar con una alta componente de transferencia del conocimiento

T6 - Capacidad para asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E3 - Capacidad para localizar, analizar, seleccionar y evaluar información de carácter científico-técnico, con especial énfasis en la detección y aprovechamiento de las oportunidades de patentabilidad y transferencia		
E7 - Capacidad para integrarse en equipos de investigación punteros, multidisciplinares, con alta experiencia o capacidad de transferencia		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F7 - Tutorización y discusión personal con los profesores.	30	0
F8 - Integración en un grupo o centro de investigación.	120	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M7 - Trabajo individual del alumno supervisado por un profesor en reuniones periódicas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	5.0	30.0
E5 - Informes de aprovechamiento del tutor.	70.0	95.0
5.5 NIVEL 1: Materias Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Inteligencia Computacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aprendizaje Automático: teoría y aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Métodos bayesianos aplicados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesamiento de información temporal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Recuperación de Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Minería Web		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia se centra en competencias especializadas en el diseño, desarrollo y explotación de sistemas capaces de extraer, procesar, analizar información y elaborar conocimiento de manera automática o semi-automática a partir de grandes volúmenes de datos.</p> <p>En lo que se refiere a la capacitación fundamental y metodológica, el estudiante aprenderá a describir y traducir problemas y procesos propios de diferentes dominios de aplicación a términos estadísticos, probabilísticos y/o algebraicos, desarrollando modelos formales trasladables a soluciones computacionalmente viables. Adquirirá asimismo una comprensión avanzada y capacidad de manejo de metodologías experimentales orientadas a la implementación, prueba y evaluación de modelos y algoritmos en este terreno, así como su explotación en contextos profesionales.</p> <p>En un ámbito más específico, y en función de la orientación del estudiante dentro de la optatividad del módulo, el estudiante adquirirá un conocimiento amplio y avanzado de las técnicas fundamentales de aprendizaje automático, profundizará en los fundamentos de estadística computacional, y/o se especializará en áreas de aplicación aquí abarcadas, tales como la interpretación automática de imágenes, la recuperación de información, y las tecnologías emergentes relacionadas con las redes y medios sociales. Por medio de estas materias aplicadas, el estudiante obtendrá una perspectiva avanzada del uso de los fundamentos de inteligencia computacional en áreas concretas, así como las técnicas específicas propias de estas áreas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Aprendizaje Automático: teoría y aplicaciones</u></p> <p>El objetivo de esta asignatura es proporcionar formación al estudiante en paradigmas avanzados de aprendizaje automático y su utilización en aplicaciones prácticas. Se estudiarán las metodologías necesarias para llevar a cabo los diferentes pasos necesarios para resolver satisfactoriamente problemas reales: formalización del problema, pre-procesamiento de los datos, identificación de datos relevantes, construcción del clasificador automático, cuantificación de su rendimiento, y validación y estimación del rendimiento en datos futuros.</p> <p><u>Métodos bayesianos aplicados</u></p> <p>El objetivo de esta asignatura es abordar problemas de aprendizaje a partir de datos desde un punto de vista Bayesiano. Partiendo de una interpretación Bayesiana de las probabilidades, se analizará la modelización de dependencias e inferencia en redes de Bayes y otros modelos gráficos. Se estudiarán las relaciones entre inferencia y aprendizaje. Finalmente, se describirán y aplicarán métodos de inferencia, tanto deterministas (ej. inferencia variacional, expectation propagation) como por muestreo y simulación (ej. Markov Chain, Monte Carlo).</p> <p><u>Información, inferencia, optimización y aprendizaje</u></p> <p>La asignatura capacita al estudiante para el manejo fluido de conceptos de la teoría de la información y de métodos matemáticos (probabilidad, estadística, métodos de optimización) para analizar problemas avanzados de modelización de datos y aprendizaje automático: estimación de densidades, regresión, selección de atributos, métodos basados en núcleos reproductores, teoría estadística del aprendizaje, relaciones entre estabilidad y capacidad de generalización, etc.</p> <p><u>Procesamiento de información temporal</u></p> <p>En esta asignatura se estudian las herramientas para el análisis, modelización, predicción y simulación de series temporales, incluyendo técnicas de modelización avanzadas (modelos no lineales, modelos no paramétricos, redes neuronales, modelos bayesianos, etc.). Se abordan asimismo problemas de aprendizaje, control y procesamiento de información en entornos dinámicos y con incertidumbre. La presentación se estructura en torno aplicaciones prácticas que involucran el análisis de series temporales medio-ambientales, financieras, biológicas o médicas.</p> <p><u>Recuperación de Información</u></p> <p>La asignatura capacita al estudiante en el conocimiento, manejo, aplicación y evaluación de los métodos y tecnologías modernas de recuperación de información, incluyendo sus fundamentos teóricos, aplicados y metodológicos. En el contexto de este itinerario, la asignatura forma al estudiante en la aplicación de técnicas y formalismos de inteligencia computacional (métodos estadísticos, modelización probabilista, técnicas de aprendizaje automático) en un campo concreto. Se aprenden técnicas orientadas al diseño, implementación y mejora de motores y algoritmos de búsqueda en texto (mo-</p>		

delización, indexación, algoritmos de ranking) y sistemas de recomendación. La materia de estudio abarca los modelos fundamentales y avanzados de recuperación de información; la evaluación de sistemas de recuperación de información; la búsqueda en la Web; la recuperación de información personalizada y relevance feedback; los sistemas de recomendación; y la recuperación de información mediante aprendizaje automático.

Aprendizaje automático aplicado a la clasificación e interpretación de imágenes

La asignatura proporciona el conocimiento, las habilidades y las destrezas para abordar los principales problemas en aprendizaje automático aplicado a la clasificación e interpretación de imágenes en un amplio rango de escenarios y aplicaciones. Se abordan los principales retos del aprendizaje automático en el análisis e interpretación automática de imágenes, en concreto: breve revisión inicial de herramientas de extracción de características, métodos de alineamiento de imágenes, métodos para la detección de objetos en imágenes y la clasificación mediante diccionarios visuales, modelos discriminativos, pirámides espaciales, ventanas deslizantes o sistemas de votación, utilizando conceptos, principios y técnicas del aprendizaje automático. Estos aspectos se ilustran con diversos problemas prácticos, como imagen médica o la gestión medio ambiental.

Minería Web

La asignatura capacita al estudiante en el conocimiento y manejo de tecnologías del ámbito de la minería de datos, análisis, clasificación, y métodos estadísticos, aplicados al contexto de la Web, las redes sociales, y los entornos emergentes de la Web social. Se estudia en esta asignatura la extracción de datos en la Web, la minería de texto, minería de opinión, análisis de logs Web, la minería de preferencias de usuario (modelado y aprendizaje de perfiles de usuario, modelado de contexto), la minería de contenidos creados por usuarios (social media, crowdsourcing), y las redes sociales: análisis y métricas para redes sociales, redes de mundo pequeño, descubrimiento de comunidades, acoplamiento bibliográfico, predicción de enlaces, búsqueda de expertos, análisis de influencia, y fenómenos de propagación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios

G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.

G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinarios.

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.

G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios

T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)

T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	70	100
F2 - Resolución de problemas.	35	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	140	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	185	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	280	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	20	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	20	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.

M3 - Aprendizaje activo.

M4 - Tutorías individuales

M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.

M1 - Método expositivo.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	30.0	60.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	30.0	60.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	20.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/ resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0

NIVEL 2: Informática Biomédica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER Optativa

ECTS NIVEL 2 30

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesamiento de imágenes biomédicas y sus aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesamiento de señales biomédicas y sus aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

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

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Caracterización de redes y topologías biológicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia se centra en competencias especializadas en el diseño, desarrollo, y explotación de sistemas basados en las tecnologías de la información y las comunicaciones para su uso en el ámbito biomédico o biotecnológico.</p> <p>Esta materia proporciona una visión general de las particularidades de adquirir, analizar y gestionar datos biomédicos (morfológicos, fisiológicos o clínicos) en contextos de investigación básica y aplicada. El estudiante conocerá y sabrá aplicar herramientas del estado del arte de las TIC para realizar estas tareas.</p> <p>Dependiendo de la elección de asignaturas, el aprendizaje resulta en una especialización en procesamiento de señales y/o imágenes biomédicas, en la descripción o representación de sistemas complejos, en el diseño de dispositivos de monitorización e interacción con sistemas biológicos, en la extracción, caracterización y uso de datos biomédicos (tanto clínicos como de investigación básica) y en el desarrollo de algoritmos o dispositivos biomiméticos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Sistemas de información en biomedicina: integración y gestión del conocimiento</u></p> <p>Las aplicaciones, servicios y sistemas de información del ámbito de la biomedicina requieren procesar grandes volúmenes de datos, integrar información proveniente de diferentes fuentes y garantizar la confidencialidad e integridad de la información almacenada. Todo ello hace que cada vez sea más necesario disponer de aplicaciones, protocolos, formalismos y metodologías que integren y gestionen estructuras de datos de diferente naturaleza de manera óptima, eficiente y segura más allá de las limitaciones impuestas por las bases de datos tradicionales. En esta asignatura se introducen los modelos de bases de datos que extienden o sustituyen al modelo relacional y que incorporan diferentes modelos de seguridad. Tras analizar las caracte-</p>		

terísticas, funcionalidades y requisitos de disponibilidad y confidencialidad de información que se plantean en los entornos biomédicos, el estudiante adquirirá la capacidad de concebir modelos complejos de la realidad y diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información apropiados para los sistemas distribuidos.

Procesamiento de imágenes biomédicas y sus aplicaciones

Durante las últimas dos décadas se ha producido un cambio revolucionario en el campo de la imagen médica. La aparición de una nueva generación de instrumentos ha promovido el diseño de nuevos algoritmos de procesamiento de imagen y reconstrucción tridimensional orientados a la interpretación del enorme volumen de datos recogidos. En esta asignatura se cubren los fundamentos de diversas especialidades de imagen biomédica (medicina nuclear, microscopía electrónica y confocal y resonancia magnética, etc.), sus protocolos, técnicas de procesamiento asociadas, ámbitos de aplicación y fundamentos físicos. En particular se describen los formatos de imagen biomédica existentes más habituales en dos y tres dimensiones y las herramientas matemáticas necesarias para crear estructuras tridimensionales a partir de la integración de imágenes bidimensionales.

Procesamiento de señales biomédicas y sus aplicaciones

Las señales biomédicas (actividad neuronal, actividad cardíaca, actividad respiratoria, etc.) son una manifestación de la actividad fisiológica de los organismos que las generan. Su análisis y caracterización es fundamental para entender los procesos fisiológicos que subyacen, extraer la información que conllevan y detectar patrones fisiopatológicos o características morfológicas que ayuden a la prevención, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación de enfermedades. Esta asignatura capacitará al estudiante en el conocimiento, manejo y aplicación de los principales métodos y algoritmos existentes para el filtrado, análisis y caracterización de señales de diferente naturaleza (por ejemplo señales electro-cardiográficas, electro-miográficas, electro-encefalográficas, etc.) con el propósito de extraer información clínica relevante.

Neuroinformática

En esta asignatura se describe el sistema nervioso desde el punto de vista de su funcionalidad: el procesamiento de información. Esta perspectiva complementa el estudio tradicional basado en una descripción morfológica y fisiológica. Para ello, se hace uso de modelos de neuronas y redes neuronales en distintas escalas de descripción: desde los modelos biofísicos de membrana conductiva a paradigmas de descripción abstracta que se utilizan para describir fenómenos en la actividad de grandes redes. En esta asignatura se enfatiza el papel de la dinámica intrínseca de las neuronas, de la conectividad, del aprendizaje, y de la dinámica colectiva de red. Se proponen también varios formalismos teóricos para la descripción de la codificación, aprendizaje y ejecución de información neuronal. Esta perspectiva contribuye al entendimiento del funcionamiento del sistema nervioso y al estudio de varios tipos de enfermedades neurodegenerativas como la epilepsia, el Parkinson y la esclerosis.

Biodispositivos

En esta asignatura se describen los fundamentos para la interacción bidireccional asistida entre sistemas biológicos y distintos tipos de dispositivos que permiten la implementación de interfaces cerebro máquina, prótesis, dispositivos de uso clínico, de rehabilitación y neurorobótica. La asignatura describe varios paradigmas de biofeedback y neurofeedback utilizados tanto en tareas de extracción de información como en tareas de control (del sistema biológico o de un dispositivo que utilice la señalización biológica). Se introduce el paradigma del observador dinámico en tiempo real para la detección de eventos, control y exploración de estímulos que favorezcan la interacción bidireccional para este tipo de tareas. Se describen varios ejemplos de ciclos cerrados de interacción con sistemas biológicos que revelan aspectos de las señales biológicas, favorecen el control y posibilitan el diseño de nuevos tipos de interfaces hombre-máquina y en general de dispositivos *inteligentes* para su aplicación en entornos biomédicos.

Caracterización de redes y topologías biológicas

Las interacciones entre entidades biológicas desempeñan un papel fundamental en la organización estructural y funcional de los seres vivos. Las diferentes formas de conexión entre los elementos de una red determinan la dinámica colectiva del sistema. Sus propiedades se derivan tanto de las propiedades físico-químicas de las propias conexiones, como, fundamentalmente, de la topología que subyace entre los elementos. Esta característica no depende de la naturaleza de los elementos del sistema; se ha observado tanto en redes neuronales como en otros tipos de redes, por ejemplo, las redes sociales, las redes de interacción de proteínas o la red genética. En esta asignatura se describen herramientas provenientes de la teoría de grafos y los sistemas dinámicos útiles para caracterizar la topología y la dinámica de una red. Las diferentes herramientas analizadas se aplicarán en la modelización, simulación y control de diferentes sistemas complejos en el ámbito de la biología y la medicina.

Computación Bioinspirada

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al estudiante en los modelos de cómputo inspirados en los seres vivos. Muchos fenómenos naturales pueden ser entendidos como dispositivos capaces de procesar información de manera muy eficiente. Inspirarse en ellos es una tradición tan antigua como la informática misma. En esta asignatura se presentan los principios básicos de la computación bioinspirada y se analizan sus modelos más extendidos: desde la computación evolutiva (de la que se mostrarán sus técnicas básicas como algoritmos genéticos, estrategias evolutivas, programación genética y las extensiones más recientes), a los modelos clásicos de computación natural (autómatas celulares, sistemas multiagente, gramáticas de derivación paralela, computación inspirada en ADN...) y los paradigmas más novedosos (computación inspirada en membranas, redes de procesadores que evolucionan,...etc) El alumno adquirirá la capacidad de identificar en los sistemas biológicos mecanismos computacionalmente relevantes, formalizarlos, aplicarlos para resolver de forma eficiente problemas concretos y crear, a partir de ellos, nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos. Finalmente se discute cómo implementar los algoritmos anteriores con diferentes herramientas informáticas incluyendo el acceso a plataformas distribuidas y paralelas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios

G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.		
G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinarios.		
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.		
G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios		
T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)		
T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	70	100
F2 - Resolución de problemas.	35	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	140	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	185	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	280	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	20	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M3 - Aprendizaje activo.		

M4 - Tutorías individuales		
M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.		
M1 - Método expositivo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	30.0	60.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	30.0	60.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	20.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/ resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0
NIVEL 2: Software centrado en el usuario		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Computación Móvil e Inteligencia Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Desarrollo de Software Dirigido por Modelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Redes Sociales, Colaboración en Red		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Interacción Persona-Ordenador		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Adaptativos y Modelado de Usuario		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

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

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta materia se centra en competencias especializadas en el desarrollo, uso y evaluación de sistemas software interactivos, adaptativos, colaborativos y usables mediante un proceso de desarrollo centrado en el usuario y basado en modelos. El estudiante adquiere en esta materia una capacitación avanzada en técnicas y metodologías de ingeniería del software con orientación al usuario, y formación en la frontera del conocimiento de esta área, en la que se concentra actualmente y previsiblemente en los próximos años el desarrollo, innovación y crecimiento de la disciplina.

La formación profundiza en la abstracción y la orientación a primitivas de alto nivel y modelos como herramientas para la optimización de los procesos de producción, mantenimiento y reutilización de software. En las capacidades adquiridas por el estudiante se enfatiza el principio de automatización de los procesos de producción de software, así como el tratamiento de los aspectos interactivos del mismo, en todas las fases del ciclo de producción: análisis, diseño, implementación, prueba, despliegue y mantenimiento.

El estudiante se forma además en este módulo en áreas especializadas en las que estos fundamentos tienen particular relevancia, tales como el modelado explícito del usuario en sistemas adaptativos, el soporte a la colaboración entre usuarios en entornos sociales, y las tecnologías de computación ubicua e inteligencia ambiental.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Computación Ubicua Móvil e Inteligencia Ambiental

Dentro del área de *¿Diseño centrado en el usuario?* juega un papel fundamental el problema de la interacción persona-ordenador. Los denominados *¿interfaces de usuario?* reciben cada vez una atención más destacada dentro del diseño de sistemas de información, ya que el éxito de éstos depende en gran medida de su *¿usabilidad?*, es decir, de lo intuitivos y naturales que resulten para sus potenciales usuarios. Con el advenimiento de las redes de ordenadores (especialmente las inalámbricas) y el abaratamiento de los microprocesadores y los dispositivos móviles y wearables, los sistemas de información han abandonado la tradicional consola (el paradigma pantalla/teclado/ratón) y hoy en día pueden ser accedidos de manera ubicua, en cualquier sitio y momento. Esta nueva situación origina la necesidad de replantear el concepto mismo de interfaz de usuario, y por tanto, del *¿Diseño centrado en el usuario?*. Esta asignatura presenta los fundamentos hardware y software que han permitido esta evolución de los sistemas de información, haciendo hincapié en los aspectos de aplicación a entornos móviles y de inteligencia ambiental concretos.

Desarrollo de Software Dirigido por Modelos (DSDM)

Uno de los objetivos del DSDM es que los usuarios expertos en un dominio (no necesariamente informáticos) puedan desarrollar fácilmente aplicaciones mediante el uso de lenguajes de dominio específico, generadores de código y transformaciones de modelos. Por esta razón el DSDM se ha convertido en uno de los paradigmas más prometedores de desarrollo y personalización de aplicaciones por usuarios finales. Cada vez más empresas están adoptando el DSDM como proceso de desarrollo, ya que permite un aumento de la productividad mediante el uso de lenguajes específicos de dominio (más potentes para un área concreta de aplicación que un lenguaje general tipo Java), y generadores de código. El aumento de productividad que ofrece el DSDM lo hace muy adecuado en dominios tecnológicos emergentes, en áreas tecnológicas complejas, o con necesidades rápidas de adaptación a nuevas tecnologías, tales como la construcción de servicios de telefonía, el desarrollo para dispositivos móviles, el desarrollo web basado en servicios, y la web social. Por tanto, un conocimiento básico de técnicas, métodos y herramientas DSDM facilitará la incorporación del estudiante en empresas tecnológicas de desarrollo.

Redes Sociales, Colaboración en Red

Actualmente el soporte basado en TIC para las redes sociales y para la colaboración en red se ha convertido en pieza fundamental de los nuevos servicios de la omnipresente Web, y por ello en un fenómeno de masas y en un elemento esencial de la vida cotidiana de grupos cada vez más numerosos de la población mundial. El usuario tiene un papel preponderante en el diseño, desarrollo y explotación de aplicaciones y servicios destinados a dicho soporte. Esta asignatura capacita al estudiante para investigar y trabajar en los campos de aprendizaje y trabajo colaborativo asistido por ordenador (CSCL, CSCW). Se estudia la Web como medio para la colaboración, la llamada Web Social, y se abordan, por tanto, la ingeniería web y las redes sociales. Finalmente se analizan otras tecnologías que dan soporte a la colaboración como son los dispositivos móviles y la televisión digital interactiva.

Interacción Persona-Ordenador

Esta asignatura proporciona las bases fundamentales necesarias para el análisis, diseño y evaluación de aplicaciones interactivas y el desarrollo de interfaces de usuario, lo que permitirá al estudiante abordar de forma adecuada el modelado de aplicaciones centradas en el usuario. Los conceptos impartidos en la asignatura sientan las bases sobre usabilidad, accesibilidad, internacionalización, el factor humano, el diseño universal y el desarrollo por el usuario final. En concreto, los conocimientos impartidos están estrechamente relacionados con la investigación actual y las labores habituales que los especialistas desempeñan en el mundo profesional bajo esta especialidad, como son el análisis, diseño, implementación y evaluación de software usable y accesible, así como el uso de modelos de proceso centrados en el usuario para la construcción de sistemas interactivos usables. Algunos de los paradigmas de investigación tratados están relacionados también con los perfiles más demandados hoy en día en el mercado laboral, como son los del Arquitecto de la Información, el Diseñador de la Interacción, el Ingeniero de la Usabilidad y los profesionales en Experiencia de Usuario.

Sistemas Adaptativos y Modelado de Usuario

El objetivo principal de esta asignatura es la formación de los estudiantes en el análisis, diseño, implementación y evaluación de sistemas adaptativos. Estos sistemas podrán ser accedidos a través de Internet, individual o colaborativamente, mediante distintos dispositivos y en diferentes contextos. Los estudiantes aprenderán las técnicas más avanzadas para la generación automática de sistemas o entornos en los que los elementos que los componen, así como su organización y presentación, se adaptan a las necesidades, preferencias o capacidades de cada usuario de forma automática o semi-automática. También conocerán las técnicas más actuales de modelado de usuario, imprescindible para ofrecer servicios de adaptación. En este sentido, se capacitará a los estudiantes en la creación, adquisición y utilización de modelos de usuario. Adquirirán la capacidad de representar estos modelos, así como de inferir automáticamente los perfiles de los usuarios, analizando, por ejemplo, sus interacciones en las redes sociales. La información sobre los perfiles de usuario puede utilizarse, además, con otros fines, como la formación de grupos de trabajo. En esta asignatura se mostrarán distintas técnicas de agrupación de usuarios en el marco del trabajo colaborativo. Finalmente, los estudiantes conocerán algunos de los sistemas más avanzados que han sido desarrollados en estas áreas, y adquirirán los conocimientos necesarios para crear sus propios sistemas adaptativos, ya sea de manera independiente o mediante la utilización de las herramientas de edición y visualización presentadas en el curso.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinares

G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.

G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinares.

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.

G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares

T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)

T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	84	100
F2 - Resolución de problemas.	35	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	140	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	185	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	280	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	20	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.		
M3 - Aprendizaje activo.		
M4 - Tutorías individuales		
M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.		
M1 - Método expositivo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	30.0	60.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	30.0	60.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	20.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0
NIVEL 2: Seguridad Biométrica y Videovigilancia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	48	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
18	30	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis de Secuencias de Video Aplicado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Visión Artificial con Múltiples Cámaras y Cámaras Móviles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Detección de personas y reconocimiento biométrico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Métodos bayesianos aplicados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesamiento de imágenes biomédicas y sus aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Recuperación de Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesamiento de señales biomédicas y sus aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aprendizaje Automático: teoría y aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta materia busca que el estudiante adquiera la capacidad para diseñar, desarrollar, analizar y evaluar algoritmos y métodos para el procesamiento automático de señales de audio y voz, de señales biométricas, y de secuencias de vídeo, con el objetivo de extraer información relevante para los sistemas biométricos y de videovigilancia. Asimismo se busca instruirle en la aplicación de técnicas de aprendizaje automático a este ámbito. Por último, la materia incluye formación orientada a diseñar, desarrollar, analizar y evaluar sistemas de comunicaciones adecuados para la transmisión de las señales involucradas en los sistemas biométricos y de videovigilancia

Esta materia busca que el estudiante adquiera la capacidad para diseñar, desarrollar, analizar y evaluar algoritmos y métodos para el procesamiento automático de secuencias de vídeo en aplicaciones de visión por computador, usando como áreas de aplicación los sistemas de video-monitorización y reconocimiento biométrico. Asimismo, se busca instruirle en la aplicación de técnicas de aprendizaje automático a este ámbito.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción al análisis de secuencias de vídeo Visión Artificial con Múltiples Cámaras y Cámaras Móviles

La principal meta del análisis de secuencias de vídeo en el entorno de la videovigilancia es la extracción de contenido semánticamente útil. Para llegar a esta meta es necesario abordar una serie de etapas de análisis incremental. El objetivo general de esta asignatura es presentar al alumno los fundamentos y las técnicas más recientes en el ámbito del análisis de secuencias de vídeo. Para ello, se cubren temas seleccionados del análisis a bajo nivel (p.e. extracción de características), medio nivel (p.e. segmentación y seguimiento de objetos) y alto nivel (p.e. reconocimiento e interpretación de objetos y eventos), y se presentan los fundamentos de la geometría proyectiva aplicada a la reconstrucción 3D de escenas capturadas con una o varias cámaras. Se asume que el estudiante tiene conocimientos sobre señales y sistemas discretos, y sobre fundamentos de tratamiento digital de imágenes.

Técnicas de análisis de secuencias vídeo para videovigilancia Análisis de Secuencias de Video Aplicado

La principal meta del análisis de secuencias de vídeo en el entorno de la videovigilancia es la extracción de contenido semánticamente útil. El objetivo general de esta asignatura es presentar los sistemas automáticos de videovigilancia con múltiples cámaras, centrándose a continuación en la aplicación de técnicas de análisis de secuencias de vídeo a este ámbito: seguimiento y detección de personas, seguimiento multicámara, detección de eventos y aplicaciones (robo-abandono, etc.), operación en entornos densamente poblados, etc. Se asume que el estudiante ha cursado previamente la asignatura de Introducción al análisis de secuencias de vídeo.

Procesamiento de audio y voz para biometría y seguridad

En el ámbito de la seguridad, y al igual que ocurre con las secuencias de vídeo, resulta esencial extraer información relevante a partir de secuencias de audio de uno o varios sensores. A partir de la información de audio es posible extraer información sobre la localización de la fuente sonora (en caso de múltiples sensores), el tipo de sonido, y en caso de sonidos más ricos en información, como el caso de la voz, se pueden extraer informaciones como el idioma en el que se está hablando, la identidad del locutor, o la localización de palabras clave, llegando incluso a la transcripción completa del audio. Todas estas informaciones pueden resultar de interés en el ámbito de la seguridad, pero es sin duda la información de identidad del hablante la que mayor interés suscita pues se emplea habitualmente tanto en investigaciones policiales como como prueba judicial, por lo que se le dedicará mayor atención y servirá como línea de conexión con la asignatura de Biometría. Se asume que el estudiante tiene conocimientos sobre señales y sistemas discretos, y sobre fundamentos de tratamiento digital de audio y voz.

Biometría Detección de personas y reconocimiento biométrico

En esta asignatura se describen las tecnologías básicas que hacen uso de algún tipo de información biométrica en forma de señales o imágenes tomadas de la fisonomía o comportamiento de las personas para su reconocimiento, verificación o identificación automática o semi-automática. La asignatura comienza con un bloque introductorio sobre generalidades, nomenclatura, arquitectura típica de los sistemas biométricos, y problemáticas para la implantación y operativa de este tipo de sistemas. El segundo bloque se centrará en tecnologías concretas para el reconocimiento de diferentes rasgos biométricos como la huella dactilar, imágenes faciales, o imágenes del iris. Por último, la asignatura se cerrará con una visión panorámica de algunas aplicaciones de este tipo de tecnologías en los ámbitos de seguridad e investigación forense.

Comunicaciones inalámbricas de banda ancha

Este curso aborda todos aquellos aspectos tecnológicos y de diseño de los sistemas de radiocomunicaciones de banda ancha, como pueden ser las redes de área local inalámbricas, los sistemas fijos y móviles de acceso inalámbrico punto a multipunto o los radioenlaces de microondas. En concreto, se estudian sus características (arquitectura, bandas de frecuencias, alcance, movilidad), parámetros y factores de diseño, instalación, aplicaciones, etc. El curso está enfocado al diseño, de tal forma que se disponga de los conocimientos necesarios para diseñar los actuales sistemas de comunicaciones inalámbricas de banda ancha. Los temas principales a estudiar son los siguientes: Sistemas fijos de acceso inalámbrico punto a multipunto como MMDS, LMDS, MVDS y WiMax (802.16a); Sistemas móviles de acceso inalámbrico y Comunicaciones por satélites.

Tecnologías de alta frecuencia para sistemas de comunicaciones

En esta asignatura se presentan los dispositivos y tecnologías básicas que constituyen la cadena de radiofrecuencia/microondas que dan soporte a los sistemas de comunicaciones de banda ancha de voz, audio y vídeo. Se incluirá también la banda de milimétricas y teraherzios donde cada vez se desarrollan más aplicaciones multidisciplinares. Se presentarán los subsistemas de RF más característicos (acopladores, filtros, multiplexores, mezcladores, amplificadores, etc.) haciendo hincapié en las principales técnicas de diseño de estos dispositivos y las principales características de las tecnologías usadas dependiendo de la banda de frecuencia.

Procesamiento de imágenes biomédicas y sus aplicaciones

Durante las últimas dos décadas se ha producido un cambio revolucionario en el campo de la imagen médica. La aparición de una nueva generación de instrumentos ha promovido el diseño de nuevos algoritmos de procesamiento de imagen y reconstrucción tridimensional orientados a la interpretación del enorme volumen de datos recogidos. En esta asignatura se cubren los fundamentos de diversas especialidades de imagen biomédica (medicina nuclear, microscopía electrónica y confocal y resonancia magnética, etc.), sus protocolos, técnicas de procesamiento asociadas, ámbitos de apli-

cación y fundamentos físicos. En particular se describen los formatos de imagen biomédica existentes más habituales en dos y tres dimensiones y las herramientas matemáticas necesarias para crear estructuras tridimensionales a partir de la integración de imágenes bidimensionales.

Métodos bayesianos aplicados

Los métodos bayesianos juegan un papel fundamental en el análisis de imágenes por computador. El objetivo de esta asignatura es abordar problemas de aprendizaje a partir de datos desde un punto de vista Bayesiano. Partiendo de una interpretación Bayesiana de las probabilidades, se analizará la modelización de dependencias e inferencia en redes de Bayes y otros modelos gráficos. Se estudiarán las relaciones entre inferencia y aprendizaje. Finalmente, se describirán y aplicarán métodos de inferencia, tanto deterministas (ej. inferencia variacional, expectation propagation) como por muestreo y simulación (ej. Markov Chain, Monte Carlo).

Aprendizaje Automático: teoría y aplicaciones

El objetivo de esta asignatura es proporcionar formación al estudiante en paradigmas avanzados de aprendizaje automático y su utilización en aplicaciones prácticas. Se estudiarán las metodologías necesarias para llevar a cabo los diferentes pasos necesarios para resolver satisfactoriamente problemas reales: formalización del problema, pre-procesamiento de los datos, identificación de datos relevantes, construcción del clasificador automático, cuantificación de su rendimiento, y validación y estimación del rendimiento en datos futuros.

Recuperación de Información

La asignatura capacita al estudiante en el conocimiento, manejo, aplicación y evaluación de los métodos y tecnologías modernas de recuperación de información, incluyendo sus fundamentos teóricos, aplicados y metodológicos. En el contexto de este itinerario, la asignatura forma al estudiante en la aplicación de técnicas y formalismos de inteligencia computacional (métodos estadísticos, modelización probabilista, técnicas de aprendizaje automático) en un campo concreto. Se aprenden técnicas orientadas al diseño, implementación y mejora de motores y algoritmos de búsqueda en texto (modelización, indexación, algoritmos de ranking) y sistemas de recomendación. La materia de estudio abarca los modelos fundamentales y avanzados de recuperación de información; la evaluación de sistemas de recuperación de información; la búsqueda en la Web; la recuperación de información personalizada y relevance feedback; los sistemas de recomendación; y la recuperación de información mediante aprendizaje automático.

Procesamiento de señales biomédicas y sus aplicaciones

Las señales biomédicas (actividad neuronal, actividad cardiaca, actividad respiratoria, etc.) son una manifestación de la actividad fisiológica de los organismos que las generan. Su análisis y caracterización es fundamental para entender los procesos fisiológicos que subyacen, extraer la información que conllevan y detectar patrones fisiopatológicos o características morfológicas que ayuden a la prevención, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación de enfermedades. Esta asignatura capacitará al estudiante en el conocimiento, manejo y aplicación de los principales métodos y algoritmos existentes para el filtrado, análisis y caracterización de señales de diferente naturaleza (por ejemplo señales electro-cardiográficas, electro-miográficas, electro-encefalográficas, etc.) con el propósito de extraer información clínica relevante.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes

G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios

G3 - Capacidad para analizar, describir, formular, y resolver de forma metódica problemas complejos que requieran soluciones avanzadas. Capacidad para relacionar, extraer y adaptar a la industria métodos y técnicas desarrolladas en áreas científicas.

G4 - Capacidad para utilizar con un alto grado de autonomía los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de nuevos problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos pluridisciplinarios.

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.

G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinares

T2 - Capacidad para tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)

T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

T4 - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación mas avanzada, así como los fundamentos mas relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F1 - Clases teóricas.	112	100
F2 - Resolución de problemas.	56	100
F3 - Clases prácticas en los laboratorios docentes.	224	50
F4 - Trabajos desarrollados por los alumnos.	296	0
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	448	0
F6 - Asistencia a conferencias invitadas impartidas por expertos en el área.	32	100
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	32	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

M2 - Aprendizaje basado en casos y problemas.

M3 - Aprendizaje activo.

M4 - Tutorías individuales

M6 - Aprendizaje colaborativo / cooperativo.

M1 - Método expositivo.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1 - Examen escrito	30.0	60.0
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	30.0	60.0
E3 - Calificación de prácticas de laboratorio desarrolladas por el alumno.	10.0	20.0
E4 - Evaluación del aprovechamiento y participación en los seminarios: los alumnos entregarán un breve informe/ resumen sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes	0.0	10.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Diseño y desarrollo de un proyecto de un sistema, aplicación o servicio en el ámbito de conocimiento de las materias abarcadas en el Máster de complejidad suficiente, de forma que sea posible, por medio de la evaluación de sus resultados, determinar si el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias asociados al título.</p> <p>Elaboración y defensa de un informe sobre el proyecto realizado en el que el estudiante demuestre su capacidad para analizar problemas complejos, diseñar e implementar soluciones tecnológicas para dichos problemas dentro del ámbito de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como su capacidad de análisis, síntesis, presentación y comunicación</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de naturaleza investigadora o profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se fomentará y facilitará la realización del proyecto correspondiente al trabajo de fin de máster en un entorno profesional (bien en una empresa externa o asociado a un proyecto de investigación o de transferencia tecnológica), que requiera la aplicación de los conocimientos y competencias asociados al título y que permita comprobar que el estudiante ha logrado obtener las capacidades necesarias para analizar problemas complejos, diseñar soluciones tecnológicas para dichos problemas, e implementarlas dentro del ámbito de la Ingeniería Informática en el ámbito de las materias propuestas.</p> <p>En caso de que el estudiante decida realizar este proyecto en un centro no asociado a la Escuela Politécnica Superior, se le asignará un tutor empresarial y un ponente académico. El tutor empresarial será responsable de establecer el programa de trabajo, el cual necesariamente deberá tener un componente formativo suficiente, y realizar un seguimiento del trabajo del estudiante. El ponente académico será un profesor del Máster Universitario en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos responsable de verificar que las actividades a realizar involucran la aplicación de los conocimientos y competencias asociados al título, y que el proyecto cumple los requisitos académicos y formativos correspondientes a un trabajo de fin de máster.</p> <p>La defensa de dicho trabajo se realizará una vez aprobadas el resto de asignaturas necesarias para finalizar los estudios de Máster. El trabajo de fin de Máster será evaluado mediante la elaboración de un informe sobre los resultados del proyecto realizado por el estudiante y su defensa por parte del estudiante ante un tribunal universitario</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

G1 - Capacidad para identificar y analizar problemas, diseñar, implementar, y verificar soluciones que impliquen el uso de técnicas de computación avanzadas orientadas al desarrollo de aplicaciones, servicios y sistemas basados en sistemas distribuidos e inteligentes		
G2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos, integrando tecnologías, aplicaciones servicios y sistemas propios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en contextos más amplios y pluridisciplinarios		
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.		
G6 - Capacidad para actualizar conocimientos habilidades y destrezas de forma autónoma, realizando un análisis crítico, análisis y síntesis de ideas nuevas y complejas abarcando niveles más integradores y pluridisciplinarios		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
T5 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas en un contexto internacional y multidisciplinar con una alta componente de transferencia del conocimiento		
T6 - Capacidad para asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E8 - Capacidad para realizar un trabajo individual que recoja la integración de conocimientos adquiridos en la totalidad del máster y capacidad para defenderlo públicamente ante un tribunal.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
F5 - Estudio personal de material básico y complementario de la asignatura.	260	0
F7 - Tutorización y discusión personal con los profesores.	38	10
F9 - Actividades de evaluación: exámenes presenciales.	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M4 - Tutorías individuales		
M5 - Estudio dirigido.		
M7 - Trabajo individual del alumno supervisado por un profesor en reuniones periódicas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E2 - Entrega y presentación de trabajos.	90.0	100.0
E5 - Informes de aprovechamiento del tutor.	0.0	10.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	38.9	100	41,3
Universidad Autónoma de Madrid	Ayudante Doctor	13	100	12,5
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Universidad	32.6	100	32,6
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	13	100	15,9
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 %
90	10	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>En el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior (Sistema de Garantía Interna de Calidad-SGIC), se recogen los Procedimientos de Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado (epígrafe 9.2, sub-puntos 9.2.1. y 9.2.2.). Estos procedimientos vienen descritos por una serie de fichas en las que se detallan los indicadores de seguimiento, control y evaluación además de los responsables de llevarlos a la práctica y proponer acciones de mejora sobre las desviaciones previstas. Las fichas E2-F1 hacen alusión a la calidad de la enseñanza y el uso de los datos para su mejora. Por su parte, las fichas E2-F2 analizan los resultados del aprendizaje mientras que las fichas E2-F3 inciden en el uso de los datos sobre resultados de aprendizaje para su optimización</p>		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.eps.uam.es/sgic.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN									
CURSO DE INICIO	2012								
Ver Apartado 10: Anexo 1.									
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN									
<p>La implantación del nuevo Máster que aquí se presenta supondrá la extinción del actual Máster en Ingeniería Informática y de Telecomunicación (IIT). Esta extinción tendrá un período transitorio de adaptación, durante el cual los alumnos pendientes de finalizar el título actualmente vigente podrán optar entre cambiarse al nuevo título o continuar en el antiguo. En caso de cambiar al nuevo Máster, podrán acogerse a la siguiente tabla de equivalencias, en la que todas las asignaturas, tanto las del plan nuevo como las del plan a extinguir, son de 6 ECTS:</p>									
<table border="1"> <tr> <td>Plan nuevo (Máster en I 2HIIICSI)</td> <td>Plan a extinguir (Máster en IIT)</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje automático: teoría y aplicaciones</td> <td>Métodos Avanzados en Aprendizaje Artificial: Teoría y Aplicaciones a Problemas de Predicción</td> </tr> <tr> <td>Procesamiento de información temporal</td> <td>Series Temporales</td> </tr> <tr> <td>Recuperación de Información</td> <td>Recuperación y Almacenamiento de Información en la Web</td> </tr> </table>	Plan nuevo (Máster en I 2HIIICSI)	Plan a extinguir (Máster en IIT)	Aprendizaje automático: teoría y aplicaciones	Métodos Avanzados en Aprendizaje Artificial: Teoría y Aplicaciones a Problemas de Predicción	Procesamiento de información temporal	Series Temporales	Recuperación de Información	Recuperación y Almacenamiento de Información en la Web	
Plan nuevo (Máster en I 2HIIICSI)	Plan a extinguir (Máster en IIT)								
Aprendizaje automático: teoría y aplicaciones	Métodos Avanzados en Aprendizaje Artificial: Teoría y Aplicaciones a Problemas de Predicción								
Procesamiento de información temporal	Series Temporales								
Recuperación de Información	Recuperación y Almacenamiento de Información en la Web								

Métodos avanzados en inteligencia computacional	Redes Neuronales Artificiales
Neuroinformática	Neurociencia Computacional I: Modelos Teóricos y Aplicaciones en Computación Neuronal
Métodos avanzados en informática biomédica	Neurociencia Computacional II: Análisis e Interpretación de la Actividad Neuronal
Caracterización de redes y topologías biológicas	Modelos de Conectividad
Computación bioinspirada	Simulación y Análisis de Sistemas Complejos / Computación evolutiva (una de las dos)
Desarrollo de Software Dirigido por Modelos	Desarrollo Formal de Software Dirigido por Modelos
Interacción persona-ordenador	Interacción Persona-Ordenador
Sistemas adaptativos y modelado de usuario	Aplicaciones Adaptativas a través de Internet
Redes sociales, colaboración en red	Sistemas Colaborativos
Métodos avanzados en software centrado en el usuario	Redes de Petri / Procesamiento de Lenguaje Natural (una de las dos)
Prácticas de iniciación a la investigación o a la profesión	Seminarios de Estudio Independiente Tutelado I
Introducción al análisis de secuencias de vídeo	Tratamiento Digital de Vídeo
Tratamiento Digital de Voz	Procesamiento de audio y voz para biometría y seguridad
Reconocimiento Biométrico	Biometría
Aceleración de algoritmos en sistemas heterogéneos	Codiseño HW/SW y Computación Reconfigurable
Planificación y evaluación de prestaciones	Evaluación de Prestaciones
Sistemas de comunicaciones de altas prestaciones	Nuevas Tecnologías para las Comunicaciones / Servicios Avanzados en Comunicaciones (una de las dos)
Sistemas reconfigurables avanzados	Sistemas reconfigurables de alta velocidad y bajo consumo
Plataformas de computación en un chip	Sistemas Embebidos en un Chip
Sistemas radiantes para comunicaciones de banda ancha / Tecnologías de alta frecuencia para sistemas de comunicaciones (una de las dos)	Antenas y Circuitos de Alta Frecuencia
Comunicaciones inalámbricas de banda ancha	Sistemas y Redes de Comunicación

Tras llevar a cabo las modificaciones del máster sugeridas por la Fundación para el Conocimiento de la Comunidad de Madrid, incluidas en el informe final para la renovación de la acreditación de la titulación, se elimina del Máster en Innovación e Investigación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos todas las asignaturas optativas del itinerario Sistemas de Altas Prestaciones, y por tanto dicho itinerario. Así mismo, se eliminan de la titulación algunas asignaturas de los demás itinerarios, como se indica en la siguiente tabla:

Itinerario	Asignaturas Eliminadas
Inteligencia Computacional y Ciencia de Datos	- Información, Inferencia, Optimización y Aprendizaje - Aprendizaje Automático Aplicado a la Clasificación e Interpretación de Imágene
Informática Biomédica	- Sistemas de Información en Biomedicina: Integración y gestión del conocimiento - Computación Bioinspirada
Tratamiento de Imágenes y Visión por Computador	- Procesamiento de Audio y Voz para Biometría y Seguridad - Comunicaciones Inalámbricas de Banda Ancha - Tecnologías de Alta Frecuencia para Sistemas de Comunicaciones
Sistemas de Altas Prestaciones	- Aceleración de Algoritmos en Sistemas Heterogéneos - Planificación y Evaluación de Prestaciones - Sistemas de Comunicaciones de Altas Prestaciones - Sistemas Reconfigurables Avanzados - Plataformas de Computación en un Chip - Comunicaciones Inalámbricas de Banda Ancha

Por otro lado, se incorpora una nueva asignatura optativa en los itinerarios "Inteligencia Computacional y Ciencia de datos", "Sistemas Interactivos y Software centrado en el usuario" e "Informática Biomédica". La siguiente tabla resume las nuevas asignaturas optativas.

Itinerario	Asignatura Nueva
Inteligencia Computacional y Ciencia de Datos	- Temas Avanzados en Inteligencia Computacional y Ciencia de Datos
Informática Biomédica	- Temas Avanzados en Informática Biomédica
Sistemas Interactivos y Software Centrado en el Usuario	- Temas Avanzados en Sistemas Interactivos y Software Centrado en el Usuario

El Módulo 3 - Materias Optativas, pasa de tener 31 asignaturas optativas a tener 18, alineándose así con lo expresado en el informe de renovación de la acreditación donde se sugiere rebajar la oferta en asignaturas optativas, adecuando así la oferta a la demanda real del máster.

La eliminación de las asignaturas optativas no se espera que afecte a la actual titulación. En este momento, pese a que estaban incluidas en la memoria de verificación del máster, estas asignaturas optativas no se están ofertando por el centro donde se imparte el máster. Por ello, no hay estudiantes que las estén cursando actualmente o que las hayan cursado recientemente.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001799-28027606	Máster Universitario en Ingeniería Informática y de Telecomunicación-Universidad Autónoma de Madrid

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	José María	Martínez	Sánchez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
			Director de la Escuela Politécnica Superior
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Juan Antonio	Huertas	Martínez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Vicerrector de Coordinación Académica y Calidad de la Docencia
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	DANIEL	HERNÁNDEZ	LOBATO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Coordinador del Máster en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :92D135EE883A393E38D4F0216457D1CE342F687E

Código CSV :328478193033236286097970

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :69999803248136365198234.pdf

HASH SHA1 :5F72E86318DE2C3F8DEEFBB2BC798C2925323412

Código CSV :321995407406295241846786

Ver Fichero: 69999803248136365198234.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :F93ED03A7FFCA7931D38A71BBB7D67E3F7A381C0

Código CSV :322203966815799812697184

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :B5BA3DFDEC9FAAE7AFF64F066343144D9FFF453

Código CSV :323132759828982695155070

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :F2CF658E6E484D1AE8F0996574EC4F204F2B99AA

Código CSV :322010054189281382174584

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :EA531869E61B1EC9E858485739645A4BB6578D4E

Código CSV :322010733144439059201654

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :69999859392765505143554.pdf

HASH SHA1 :79B0187EE4CB152996A7A0BCC81D8E4FD8B9BC40

Código CSV :322010897156826221992566

Ver Fichero: 69999859392765505143554.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :new_version.pdf

HASH SHA1 :51F1B40277CE07EF3C2D1B2C12D25A317C26DD28

Código CSV :327107761016216964797620

Ver Fichero: new_version.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Delegacion Firma2017.pdf

HASH SHA1 :01911DFCDD42BEF6EAFCC6A6EF9E255081B19C92

Código CSV :280716079131034036048744

Ver Fichero: Delegacion Firma2017.pdf

