

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 de Murcia		Facultad de Informática	30011715
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Murcia			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ MANUEL GARCÍA CARRASCO		DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		19844302V	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
CONCEPCIÓN ROSARIO PALACIOS BERNAL		VICERRECTORA DE ESTUDIOS	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		21378331S	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ MANUEL GARCÍA CARRASCO		DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		19844302V	
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
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5		30003	Murcia
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicesdoc@um.es		Murcia	868883506

### 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: Murcia, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Murcia	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
Mención en Ingeniería del Software				
Mención en Ingeniería de Computadores				
Mención en Computación				
Mención en Sistemas de Información				
Mención en Tecnologías de la Información				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación	Informática	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Murcia				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
012		Universidad de Murcia		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
18	150	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Mención en Ingeniería del Software	48.0	
Mención en Ingeniería de Computadores	48.0	
Mención en Computación	48.0	
Mención en Sistemas de Información	48.0	
Mención en Tecnologías de la Información	48.0	

### 1.3. Universidad de Murcia

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
30011715	Facultad de Informática

#### 1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
160	175	200
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
230	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.um.es/web/estudios/contenido/normativa/permanencia#normativa">http://www.um.es/web/estudios/contenido/normativa/permanencia#normativa</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGIII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo

CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.
FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

CR3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
CR4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CR5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CR7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CR8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CR9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CR10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CR11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CR12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
CR13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CR14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CR15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CR16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CR17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
TFG1 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CFIUM - Conocimiento y aplicación básica de las diferentes tecnologías específicas en el ámbito práctico de la Ingeniería Informática.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

La titulación no precisa de condiciones o pruebas de acceso especiales.

##### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

###### 4.3 Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

Además de lo referido en el apartado 4.1, la Universidad de Murcia cuenta con un entorno virtual, SAKAI, que se ha revelado como una potente herramienta de apoyo al estudiante. Esta herramienta dota a la Universidad de Murcia de un ámbito de comunicación virtual entre alumnado y profesorado, mediante el cual se puede acceder a documentación que publica el profesor, se pueden realizar preguntas a éste relacionadas con la asignatura, etc.

Hay que destacar también que la Universidad de Murcia aprobó el 6 de julio de 2009 una Propuesta de colaboración entre el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) y el Servicio de Asesoramiento y Orientación Personal (SAOP) y las Facultades y Escuelas de esta Universidad, en la programación y desarrollo de actividades dentro de los procesos clave del SGC, en cuyo marco se inscriben las acciones de la Facultad de Informática. Estos servicios de orientación y empleo cuentan con una dilatada experiencia en la organización y puesta en marcha de actuaciones de orientación para universitarios. La orientación se entiende como un proceso en el que se debe definir poco a poco el objetivo profesional, planificando los pasos necesarios para lograr dicho objetivo. Debido a esta condición de proceso, ha de entenderse que la orientación es necesaria en todas las etapas del estudiante universitario. Así se realizan actividades dirigidas a alumnos de primer curso, a alumnos en el ecuador de su carrera y a alumnos de último curso, tanto de orientación académica como de orientación profesional.

Podemos destacar los siguientes otros sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes de la Universidad de Murcia:

- Biblioteca Universitaria ( <http://www.um.es/biblio>). Informa de los procesos de uso y préstamo de los fondos bibliográficos y de los distintos servicios de apoyo al autoaprendizaje que ofrece
- SIDI (Servicio de Idiomas, <http://www.um.es/s-idiomas>). Información sobre cursos de idiomas y certificaciones oficiales de idiomas que pueden realizar los miembros de la comunidad universitaria.
- SRI (Servicio de relaciones internacionales, <http://www.um.es/internacionales>). Responsable de los convenios y ayudas a la movilidad dentro de los programas nacionales e internacionales suscritos por la Universidad de Murcia
- Otros: Información relativa al Defensor del Universitario ( <http://www.um.es/estructura/servicios/defensor>), Servicio de Actividades Deportivas (SAD, <http://www.um.es/deportes>), CEUM (Consejo de Estudiantes de la Universidad de Murcia, <http://www.um.es/ceum>).

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
30	60

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
18	36

El reconocimiento consiste en la aceptación por parte de la Universidad de Murcia de los créditos que, habiendo sido obtenidos en esta u otra Universidad, son computados a efectos de la obtención de un título oficial de la misma. Por su parte, la transferencia de créditos consiste en la consignación, a petición del interesado, de los créditos superados por el estudiante en enseñanzas oficiales universitarias del mismo nivel (Grado, Máster o Doctorado) que no puedan ser reconocidos.

Los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de junio establecen que las Universidades deben elaborar y publicar su propia normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos. La Universidad de Murcia da cumplida cuenta de este mandato en su "Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia" aprobado en Consejo de Gobierno de 25 de mayo de 2009, y modificado en sesiones de Consejo de Gobierno de 22 de octubre de 2010, 28 de julio de 2011 y 6 de julio de 2012.

Por su parte, la Facultad de Informática cumple, no sólo con los Reales Decretos previamente mencionados, y con el Reglamento de la Universidad, sino también con el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior del siguiente modo.

La Facultad de Informática dispone de una Comisión de Reconocimiento Académico para Estudios de Grado constituida de acuerdo a los términos establecidos por los Estatutos de la Universidad de Murcia y por el Reglamento de Régimen Interno de la Facultad de Informática. Su composición, que sigue las recomendaciones del Sistema de Garantía de Calidad del centro, incluye representantes de todos los grupos de interés. Esta comisión tiene como labor principal estudiar las solicitudes de reconocimiento y elaborar las propuestas de reconocimiento que estime apropiadas, de acuerdo con los créditos cursados en la titulación de origen del solicitante y su posible correspondencia con las competencias de las materias de la titulación de destino. Las propuestas realizadas por la comisión son posteriormente resueltas por el Decano del centro.

Según el caso de que se trate, el trabajo que lleva a cabo esta comisión se desarrolla atendiendo a las siguientes directrices:



- **Reconocimiento de créditos de formación básica de la misma rama:** En este caso se reconocerán al menos 36 ECTS correspondientes a materias de formación básica con independencia de la titulación en la que hayan sido obtenidos. El número máximo de créditos reconocidos será el cursado en la titulación de origen. En cualquier caso el Trabajo Fin de Grado nunca podrá ser objeto de reconocimiento.
- **Reconocimiento de créditos de formación básica de otras ramas de conocimiento, obligatorias, optativas y prácticas externas:** En estos casos deberá ser objeto de reconocimiento total o parcial la formación práctica superada de similar naturaleza, en concreto las prácticas externas curriculares de enseñanzas universitarias, y el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo de las enseñanzas de formación profesional de grado superior. Además no podrá realizarse el reconocimiento parcial de una asignatura destino en ningún caso.
- **Reconocimiento de experiencia laboral o profesional acreditada:** Ésta podrá ser reconocida siempre y cuando el tipo de experiencia obtenida, funciones desarrolladas en el desempeño del puesto de trabajo y las competencias adquiridas, debidamente acreditadas, tenga correspondencia con las competencias de las materias en la titulación de destino. La experiencia laboral a reconocer será, en todo caso, aquella que se haya producido tras la obtención del título de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Informática, o titulaciones universitarias afines de que disponga el solicitante. El número máximo de créditos reconocidos será de 36 ECTS. El mínimo de tiempo trabajado para solicitar el reconocimiento será de un año proponiéndose un reconocimiento máximo de 18 ECTS por cada año trabajado a régimen de tiempo completo.
- **Reconocimiento de créditos de enseñanzas universitarias no oficiales:** El número máximo de créditos reconocidos será de 36 ECTS contando también los reconocidos como experiencia laboral o profesional.
- **Reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas superiores no universitarias:** La Junta de Facultad en su reunión del 11 de mayo de 2011 aprobó las tablas que la Comisión de Reconocimiento Académico usa para reconocer créditos de las titulaciones superiores de Formación Profesional siguientes: Técnico superior en administración de sistemas informáticos, Técnico superior en desarrollo de aplicaciones informáticas, Técnico superior en administración de sistemas informáticos en red, Técnico superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma, Técnico superior en desarrollo de aplicaciones web reconocimiento de, Técnico superior en desarrollo de productos electrónicos, Técnico superior en sistemas de regulación y control automáticos, Técnico superior en sistemas de telecomunicación e informáticos. El mínimo número de créditos ECTS reconocidos es de 30 ECTS. Se anexan las tablas completas.
- **Reconocimiento de estudios en casos de movilidad:** En este caso el reconocimiento se produce antes del desplazamiento del estudiante haciendo constar claramente qué asignaturas, cursos y créditos componen los mismos, permitiéndose su modificación posterior, de manera que a su regreso no haya ninguna duda en el reconocimiento de los estudios que hayan sido superados en la universidad de destino. En todo momento, se podrá considerar un curso académico equivalente a 60 créditos.
- **Reconocimiento de los títulos extranjeros:** En este caso, es la Universidad de Murcia quien, de acuerdo con la legislación vigente, es competente para resolver la homologación de títulos extrajeros aplicando las normas que para ello tiene definidas.

En todos los casos la comisio#n del centro elaborara# una propuesta teniendo en cuenta las competencias adquiridas con los cre#ditos cursados de su titulacio#n de origen y su posible correspondencia con las competencias de las materias de la titulacio#n de destino.

Por otro lado, las "Normas de Reconocimiento De Cre#ditos En Actividades Universitarias (CRAU)" aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de en su sesión del 29 de julio de 2009, y modificadas el 18 de marzo de 2011, establecen las modalidades y el reconocimiento académico de las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (Artº 12.8 del RD 1393/2007). Se podrá reconocer un máximo de 6 créditos ECTS por este tipo de actividades.

La presentacio#n de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de cre#ditos, asi# como el calendario para la resolucio#n y notificacio#n al interesado de las mismas, serán establecidos cada año académico por la Universidad de Murcia en sus "Instrucciones y Normas de Matri#cula para cada curso acade#mico". La solicitud se presentara# en la secretari#a del centro al que se encuentre adscrito el ti#tulo objeto de reconocimiento en modelo unificado de la Universidad de Murcia.

La calificación de las asignaturas superadas por reconocimiento será equivalente a las utilizadas para realizar el reconocimiento o a la media de las usadas para reconocer una única asignatura. En el expediente quedará reflejado aquellas asignaturas superadas por medio de reconocimiento. Los créditos reconocidos por experiencia profesional, enseñanzas no oficiales o actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, figurarán con la calificación de apto y no computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

Para una información más precisa y detallada se recomienda la lectura de los documentos siguientes:

<https://sede.um.es/sede/normativa/um/normas-academicas/reglam-reconoc-y-transferencia-de-creditos2012.pdf>

<https://sede.um.es/sede/normativa/um/normas-academicas/norm-recon-cred.pdf>

<https://sede.um.es/sede/normativa/um/normas-academicas/titulos-extranjeros-posgrado.pdf>

<https://sede.um.es/sede/normativa/um/normas-academicas/norm-req-form-complem-hom-tit-extr-ed-sup.pdf>

A continuación se incluyen las tablas de reconocimiento de las asignaturas de módulos de Formación Profesional

#### TÉCNICO SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

(36 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Sistemas informáticos monousuario y multiusuario	1898.-Introducción a los Sistemas Operativos
Fundamentos de programación	1888.-Introducción de la Programación
Formación y orientación laboral	1916.-Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática
Relaciones en el entorno de trabajo	
Formación en centro de trabajo	1928.-Prácticas Externas
Sistemas gestores de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1903.-Bases de Datos</li> <li>• 1924.-Administración de Bases de Datos</li> </ul>

#### TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS

(42 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Sistemas informáticos multiusuario y en red	1898.-Introducción a los Sistemas Operativos
Programación en lenguajes estructurados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1888.-Introducción de la Programación</li> <li>• 1892.-Tecnología de la Programación</li> </ul>
Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta generación y con herramientas CASE	1903.-Bases de Datos
Diseño y realización de servicios de presentación en entornos gráficos	3874.-Interfaces de Usuario
Formación y orientación laboral	1916.-Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática
Relaciones en el entorno de trabajo	
Formación en centro de trabajo	1928.-Prácticas Externas

#### TÉCNICO SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED

(60 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Implantación de sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1898.-Introducción a los Sistemas Operativos</li> </ul>

Administración de sistemas operativos	• 1912.-Administración de Sistemas Operativos y Redes
Planificación y administración de redes	
Gestión de bases de datos	1903.-Bases de Datos
Servicios de red e Internet	• 1911.-Servicios Telemáticos • 1925.-Administración avanzada de Redes
Seguridad y alta disponibilidad	
Implantación de aplicaciones web	3872.-Desarrollo de Aplicaciones Web
Administración de sistemas gestores de bases de datos	1924.-Administración de Bases de Datos
Empresa e iniciativa emprendedora	1894.-Gestión de organizaciones y habilidades profesionales
Formación y orientación laboral	1916.-Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática
Formación en centros de trabajo	1928.-Prácticas Externas

### TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

(54 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Sistemas informáticos Programación de servicios y procesos	• 1898.-Introducción a los Sistemas Operativos • 1904.-Redes de Comunicaciones
Bases de Datos	1903.-Bases de Datos
Programación	1888.-Introducción a la Programación
Desarrollo de interfaces	3874.-Interfaces de Usuario
Sistemas de gestión empresarial	3884.-Sistemas de Información Empresarial
Empresa e iniciativa emprendedora	1894.-Gestión de organizaciones y habilidades profesionales
Formación y orientación laboral	1916.-Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática
Formación en centros de trabajo	1928.-Prácticas Externas

### TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

(54 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Sistemas Informáticos	1898.-Introducción a los Sistemas Operativos
Bases de datos	1903.-Bases de Datos
Programación	1888.-Introducción a la Programación
Desarrollo web en entorno cliente	• 3872.-Desarrollo de Aplicaciones Web • 3871.-Aplicaciones Distribuidas
Desarrollo web en entorno servidor	
Despliegue de aplicaciones web	
Diseño de interfaces web	3874.-Interfaces de Usuario
Empresa e iniciativa emprendedora	1894.-Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales
Formación y orientación laboral	1916.-Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática
Formación en centros de trabajo	1928.-Prácticas Externas

### TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

(30 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
-Electrónica Analógica	1887.-Fundamentos Físicos de la Informática
-Técnicas de programación	1888.-Introducción a la Programación
-Calidad	1894.-Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales
-Admón., gestión y comercialización en la pequeña empresa	
-Relaciones en el entorno de trabajo	1916.-Destrezas profesionales de la Ingeniería Informática
-Formación y orientación laboral	1928.-Prácticas Externas
-Formación en centros de trabajo	

TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL AUTOMÁTICOS

(30 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Sistemas de Control Secuencial	3873.-Sistemas de Información Industriales
Sistemas de medida y regulación	
Comunicaciones industriales	
Informática industrial	1888.-Introducción a la Programación
-Calidad	1894.-Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales
-Admón., gestión y comercialización en la pequeña empresa	
-Relaciones en el entorno de trabajo	1916.-Destrezas profesionales de la Ingeniería Informática
-Formación y orientación laboral	1928.-Prácticas Externas
-Formación en centros de trabajo	

TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS (30 ECTS)

MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNATURAS DEL GRADO
Arquitectura de equipos y Sist.s Informáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1888.-Introducción a la Programación</li> <li>• 1889.-Fundamentos de computadores</li> </ul>
Sist. Operat. y Lenguajes de Programación	
Sistemas Telemáticos	
-Calidad	1894.-Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales
-Admón., gestión y comercialización en la pequeña empresa	1916.-Destrezas profesionales de la Ingeniería Informática
-Relaciones en el entorno de trabajo	
-Formación y orientación laboral	
-Formación en centros de trabajo	1928.-Prácticas Externas

**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.		
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.		
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.		
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.		
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.		
Exposición y Defensa. Este instrumento se refiere a las presentaciones o exposiciones orales realizadas de forma individual o en pequeños grupos ante uno o varios profesores a modo de tribunal, y posibles turnos en las que los candidatos respondan a preguntas relacionadas con el trabajo.		
<b>5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN BÁSICA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
BÁSICA	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
<b>ECTS NIVEL2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
BÁSICA (sólo grado)	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
BÁSICA (sólo grado)	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

NIVEL 3: CÁLCULO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: ESTADÍSTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Álgebra y Matemática Discreta</b></p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ser conscientes de la diversidad de culturas que han intervenido en el desarrollo histórico de las matemáticas.</li> </ul>		

- Saber manejar el algoritmo de Euclides y el de Euclides extendido.
- Conocer algunas propiedades básicas de los números primos.
- Saber operar correctamente en  $\mathbb{Z}_n$ .
- Saber calcular inversos en  $\mathbb{Z}_n$ .
- Saber operar correctamente con polinomios en una variable.
- Manejar los conceptos de cero de un polinomio y su multiplicidad.
- Saber manejar el algoritmo de Euclides y el de Euclides extendido para polinomios.
- Saber operar con matrices.
- Saber realizar operaciones elementales.
- Calcular inversas por operaciones elementales.
- Calcular determinantes sencillos.
- Saber estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Manejo básico de Sistemas generadores, independientes y bases.
- Conocer bases de algunos espacios importantes.
- Conocer el concepto de coordenadas y saber realizar operaciones con ellas.
- Conocer las distintas formas de representar un subespacio y como pasar de una a otra.
- Saber calcular sumas e intersecciones de subespacios.
- Saber manejar el concepto de aplicación lineal.
- Cálculo la matriz asociada a una aplicación lineal en bases canónicas.
- Estudiar de una aplicación a partir de su matriz.
- Saber calcular la matriz del cambio de base.
- Saber cambiar de base una aplicación lineal.
- Ser capaces de medir ángulos y distancia asociadas a un producto escalar.
- Calcular bases ortonormales.
- Saber calcular coordenadas respecto a una base ortonormal.
- Resolver sistemas por mínimos cuadrados.
- Resolver problemas sencillos de geometría del plano y el espacio.
- Conocer la terminología básica de la teoría de grafos.
- Saber pasar de una representación gráfica de un grafo a su expresión matricial y viceversa.
- Saber calcular el árbol de mínimo coste a partir de un grafo conexo dado.
- Conocer algunos tipos especiales de caminos: abiertos, cerrados, simples, eulerianos, hamiltonianos.
- Conocer técnicas sencillas para calcular caminos eulerianos.

#### **Fundamentos Lógicos de la Informática**

##### Objetivos Formativos

- Explicar con ejemplos la terminología básica de conjuntos y relaciones.
- Realizar las operaciones asociadas con conjuntos y relaciones.
- Referirse a ejemplos prácticos al conjunto o modelo relacional apropiado, e interpretar las operaciones y terminologías asociadas al contexto.



- Explicar los postulados del álgebra de boole.
- Utilizar distintas representaciones para una función booleana.
- Aplicar la aritmética booleana para la obtención de tablas de verdad.
- Poner en práctica distintos métodos para la simplificación de funciones algebraicas booleanas.
- Emplear métodos formales de lógica proposicional y de predicados.
- Describir cómo las herramientas formales de la lógica simbólica se utilizan para modelar algoritmos y situaciones de la vida real.
- Usar las demostraciones de la lógica formal y el razonamiento lógico para resolver problemas.
- Describir la importancia y limitaciones de la lógica de predicados.
- Resumir la estructura básica para cada una de las técnicas de demostración descritas en esta unidad para uno ejemplos dados.
- Discutir el mejor tipo de demostración para un problema dado.
- Relacionar las ideas de inducción matemática para recursión y estructuras que se definan recursivamente.
- Enunciar los teoremas de Herbrand.
- Aplicar las reglas básicas para la construcción de árboles semánticos.
- Utilizar distintas estrategias de resolución para generar grafos de derivación sobre un problema.
- Discutir sobre qué tipo de razonamiento/demostración es mejor para un problema dado.

### **Cálculo**

#### Objetivos Formativos

- Distinguir entre sucesión definida explícita o recursivamente.
- Definir límite de una sucesión y conocer y manejar las propiedades del límite.
- Definir sucesión monótona y saber detectar si una sucesión lo es.
- Conocer que toda sucesión monótona acotada es convergente.
- Definir sucesión contractiva y saber detectar si una sucesión lo es.
- Conocer que toda sucesión contractiva es convergente.
- Encontrar el límite de sucesiones sencillas.
- Definir aproximación de un número y error y cota del error de una aproximación.
- Conocer y saber aplicar condiciones para determinar la existencia y unicidad de solución de la ecuación en un intervalo dado.
- Determinar, mediante el método de la bisección, aproximaciones a la solución de una ecuación, estimando además una cota de su error.
- Hallar, mediante el método de la bisección, una aproximación a la solución de una ecuación, con una cota de error prefijada.
- Conocer los conceptos de: serie, suma parcial n-ésima de una serie, serie convergente, serie divergente, serie de términos positivos y serie alternada.
- Estudiar el carácter y suma de series geométricas y telescópicas.
- Conocer y aplicar los siguientes criterios de convergencia para la determinación de la convergencia de series de términos positivos: de la mayorante, de comparación por el límite del cociente, del cociente y de la raíz.
- Conocer y aplicar el criterio de Leibniz para series alternadas.
- Aproximar la suma de una serie, con una cota de error prefijada.
- Conocer la expresión del polinomio de Taylor de una función y la de su resto.
- Definir Serie de Taylor de una función.
- Conocer los desarrollos en serie de las funciones elementales y su campo de validez.

- Saber encontrar el Polinomio de Taylor de una función y utilizarlo para determinar valores aproximados de la misma y cotas de su error de aproximación.
- Determinar una aproximación de una función, con una cota de error prefijada, mediante el uso de un polinomio de Taylor o su expresión como serie de potencias.
- Entender los conceptos de: aproximación global de una función en un intervalo, polinomio interpolador e interpolación a trozos.
- Conocer cotas para los errores de una aproximación obtenida mediante un polinomio interpolador de cualquier grado o mediante la interpolación a trozos (lineal o cuadrática).
- Calcular el polinomio interpolador para una tabla de valores, encontrar un valor aproximado mediante un polinomio interpolador o mediante interpolación a trozos (lineal o cuadrática) y determinar una cota de su error.
- Determinar el "paso de tabla" necesario para encontrar aproximaciones de una función en un intervalo, mediante interpolación lineal a trozos, con error menor que uno dado.
- Conocer el concepto de integral definida y sus propiedades básicas (linealidad, aditividad, monotonía, etc.).
- Conocer los métodos del Trapecio y de Simpson y cotas de sus errores.
- Conocer el Teorema Fundamental del Cálculo sobre funciones definidas como integrales.
- Extender el concepto de integral definida al caso de intervalos infinitos.
- Aplicar los métodos del Trapecio y Simpson para determinar aproximaciones de integrales definidas y encontrar cotas del error de las mismas.
- Determinar aproximaciones de integrales definidas mediante el método del Trapecio o el de Simpson, con cotas de error prefijadas.
- Estudiar la convergencia de algunas integrales impropias sencillas (de funciones con primitiva) y encontrar su valor cuando sean convergentes.

### **Estadística**

#### Objetivos Formativos

- Distinguir y aplicar convenientemente los distintos tipos de gráficos y tablas.
- Interpretar las medidas descriptivas más conocidas.
- Comparar muestras a partir de las medidas anteriores.
- Aplicar gráficos convenientes para visualizar relaciones entre variables.
- Ajustar datos a modelos lineales y no lineales.
- Interpretar parámetros indicadores de la bondad del ajuste.
- Calcular probabilidades en espacios muestrales finitos.
- Aplicar las propiedades de las probabilidades a la fiabilidad de sistemas.
- Reconocer las hipótesis de la Regla de Bayes y calcular probabilidades finales.
- Obtener la Función de Distribución de una v.a. discreta a partir de la Puntual de Probabilidad y al revés.
- Calcular probabilidades, esperanzas y varianzas de v.a. discretas.
- Reconocer y aplicar los modelos de probabilidad discretos.
- Obtener la Función de Distribución de una v.a. continua a partir de la Densidad y al revés.
- Calcular probabilidades, esperanzas y varianzas de v.a. continuas.
- Reconocer y aplicar los modelos de probabilidad continuos.
- Concebir la metodología estadística como un proceso iterativo en donde se combinan procedimientos descriptivos, de modelización y de inferencia.
- Tratar con muestras aleatorias y su distribución muestral en ejemplos de tamaño reducido.
- Tratar con la distribución de la media muestral a partir de muestras normales y binomiales y a partir de muestras no normales pero de tamaño grande.
- Calcular probabilidades asociadas a los estadísticos más importantes.

- Construir intervalos de confianza para los parámetros más importantes.
- Aplicar convenientemente los IC atendiendo a cada situación experimental.
- Comparar dos medias o dos proporciones muestrales y analizar posibles diferencias significativas.
- Distinguir las situaciones en que debe construirse un test unilateral en vez de uno bilateral.
- Comparar dos medias o dos proporciones muestrales y analizar posibles diferencias significativas.
- Adquirir el lenguaje técnico de la materia.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### **Álgebra y Matemática Discreta**

Breve descripción de Contenidos

- **Aritmética:** Números enteros. Números primos. Aritmética modular. Polinomios en una variable. Aritmética de polinomios.
- **Matrices:** Matrices. Operaciones con matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones.
- **Espacios Vectoriales:** Espacios vectoriales. Bases, coordenadas. Subespacios y operaciones con ellos.
- **Aplicaciones lineales:** Aplicaciones lineales. Matrices asociadas. Cambios de base.
- **Geometría:** Distancias y ángulos. Producto escalar. Geometría del plano y el espacio.
- **Grafos:** Grafos. Representación matricial de un grafo. Árboles. Caminos. Ciclos.

#### **Fundamentos Lógicos de la Informática**

Breve descripción de Contenidos

- **Conjuntos y relaciones:** Conjuntos, diagramas de Venn, complemento, productos cartesianos, conjuntos potencia, álgebras y sigma-álgebras. Relaciones. Conjuntos cocientes.
- **Álgebra de Boole:** Álgebra de Boole. Funciones Booleanas. Minimización de funciones algebraicas booleanas (algebraico, gráfico basado en mapas de Karnaugh, numérico de Quine-McCluskey).
- **Lógica proposicional y de predicados:** Lógica Proposicional. Conectivos de la lógica. Tablas de verdad. Formas normales. Limitaciones de la lógica proposicional. Lógica de predicados. Cuantificadores universal y existencial. Modus ponens y modus tollens. Reglas de equivalencia. Formas normales. Limitaciones de la lógica de predicados. Demostración automática: Teoremas de Herbrand. Grafos semánticos. Grafos de derivación.
- **Técnicas de demostración:** Implicación, recíproco, inverso, contrarrecíproco, negación y contradicción. Demostraciones: directa, contraejemplo, contraposición, contradicción. Inducción. Definiciones matemáticas recursivas.

#### **Cálculo**

Breve descripción de Contenidos

- **Sucesiones de números reales:** Definición de sucesión. Expresiones explícita y recursiva. Límite: definición y propiedades. Sucesiones monótonas y acotadas. Sucesiones contractivas. Sucesiones con límite infinito. Órdenes de magnitud.
- **Resolución numérica de ecuaciones:** Introducción a los métodos numéricos. Condiciones de existencia y unicidad de soluciones. Resolución numérica de ecuaciones. Método de bisección.
- **Series numéricas:** Definiciones y resultados generales. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Series de términos arbitrarios. Series absolutamente convergentes. Series alternadas. Aproximación numérica de la suma de una serie.
- **Aproximación local de funciones:** Polinomios de Taylor: Polinomios de Taylor. Teorema de Taylor. Series de Taylor. Desarrollo en serie de potencias de algunas funciones.
- **Aproximación global de funciones: el polinomio interpolador:** Polinomio interpolador. Error del polinomio interpolador. Interpolación a trozos.

- **Cálculo integral:** Integral definida: definición y propiedades. Funciones definidas por integrales. Teorema Fundamental del Cálculo. Integración numérica. Integración en intervalos infinitos. Función gamma.

### Estadística

Breve descripción de Contenidos

- **Estadística descriptiva para una variable:** Primeros conceptos: población, muestra y variable estadística. Distribuciones de frecuencias. Gráficos. Medidas descriptivas de tendencia central, de localización, de dispersión y de forma.
- **Estadística descriptiva para dos variables :** Nubes de puntos. Distribuciones de frecuencias conjuntas, marginales y condicionadas. Medidas descriptivas marginales y condicionadas. Covarianza y correlación. Regresión lineal.
- **Fundamentos de probabilidad:** Primeros conceptos: experimento aleatorio, espacio muestral y suceso. Definición frecuentista y clásica del concepto de probabilidad. Combinatoria. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad condicionada. Fórmula de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes.
- **Variables aleatorias discretas:** Función de distribución y función puntual de probabilidad de una v.a. discreta. Esperanza y varianza. Modelo Binomial, Hipergeométrico, Geométrico, Binomial Negativo y Poisson. Aproximaciones.
- **Variables aleatorias continuas :** Función de distribución y función de densidad de una v.a. continua. Esperanza y varianza. Desigualdad de Tchebichev. Modelo Uniforme, Exponencial, Erlang, Weibull y Normal. Aproximaciones al modelo Normal.
- **Muestreo:** Primeros conceptos: muestra aleatoria, estadístico y distribución de un estadístico en el muestreo. Estudio de ciertos estadísticos como sumas, medias, proporciones, varianzas, máximos y mínimos.
- **Intervalos de confianza:** Metodología general para la estimación de parámetros por intervalos de confianza. Primeros conceptos: nivel de confianza y valores críticos. Construcción de intervalos para medias, proporciones y varianzas. Construcción de intervalos para la diferencia de dos medias o proporciones y para el cociente de dos varianzas.
- **Contrastes de Significación:** Metodología general para la estimación de parámetros por test de hipótesis. Primeros conceptos: estadístico de contraste y región de rechazo. Construcción de test de hipótesis para medias, proporciones y varianzas. Construcción de test de hipótesis para la diferencia de dos medias o proporciones y para el cociente de dos varianzas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.		
CGII16 - Aprendizaje autónomo.		
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	96	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	30	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la	90	37,5

componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.		
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	24	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Fundamentos Físicos de la Informática</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener una visión de la Física como parte integrante de la ingeniería informática sobre la base de la comprensión de los fenómenos físicos en los que se sustenta la ingeniería eléctrica y electrónica.</li> <li>• Incorporar el método científico a su modo de trabajo.</li> <li>• Comprender los fenómenos electromagnéticos más directamente relacionados con el funcionamiento de los computadores y sus periféricos.</li> <li>• Adquirir la capacidad de aplicar sus conocimientos a la explicación y análisis de los usos tecnológicos actuales.</li> <li>• Analizar y resolver circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna.</li> <li>• Conocer el funcionamiento y características de los dispositivos básicos de semiconductores.</li> <li>• Plantear y resolver problemas físicos sencillos relacionados con la materia impartida.</li> <li>• Saber analizar y diseñar circuitos electrónicos sencillos, tanto los analógicos como los digitales.</li> <li>• Comprender las tecnologías de los dispositivos electrónicos y de las principales familias lógicas.</li> <li>• Conocer la importancia de la interrelación entre teoría y experimentación.</li> <li>• Saber utilizar la instrumentación básica de un laboratorio de hardware y realizar medidas sobre fenómenos de interés que impliquen la obtención de datos experimentales y el tratamiento matemático de los mismos.</li> <li>• Conocer la evolución histórica de las partes de la física que mayor incidencia han tenido en los avances tecnológicos que soportan la informática así como valorar su influencia en determinados comportamientos socioculturales.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

**Fundamentos Físicos de la Informática**

Breve descripción de Contenidos

- **Fundamentos de Electromagnetismo:** Electrostática. Campo y Potencial Eléctricos. Energía. Conductores y dieléctricos. Condensadores. Corriente eléctrica. Resistencia. Potencia suministrada y Potencia disipada. Campo magnético. Materiales magnéticos. Campo electromagnético e Inducción. Autoinducción. Ondas electromagnéticas y Óptica.
- **Fundamentos de Teoría de Circuitos:** Circuitos de corriente continua. Análisis de Circuitos. Circuito RC. Aparatos de medida eléctricos: Voltímetro, amperímetro, ohmmímetro. Circuitos de corriente alterna. Análisis de Circuitos. Circuitos RLC.
- **Fundamentos de Electrónica:** Materiales semiconductores, modelos y propiedades eléctricas. Dispositivos electrónicos básicos con semiconductores. El diodo y el transistor. Circuitos con diodos y transistores BJT y FET. El Amplificador Operacional, circuitos con A.O. Conmutación en transistores. Circuitos de conmutación regenerativos y no regenerativos. Familias lógicas, parámetros característicos y principales tecnologías.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.



CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
FB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	24	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	7,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	22,5	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	6	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción	90	0

de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: FUNDAMENTOS DE LA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b>		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: TECNOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
BÁSICA (sólo grado)	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><u>Introducción a la Programación</u></p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la historia de la programación y de los paradigmas de programación, con especial atención al contexto sociocultural de su desarrollo.</li> <li>• Distinguir los conceptos de algoritmo y programa.</li> <li>• Describir la noción de proceso y de estado computacional.</li> <li>• Mostrar la necesidad de codificar la información que maneja internamente un computador.</li> <li>• Presentar el computador como una jerarquía de máquinas virtuales.</li> <li>• Introducir los elementos que forman el léxico de un algoritmo: acciones e informaciones.</li> <li>• Distinguir entre especificación e implementación de una acción, introduciendo los conceptos de precondition y postcondition.</li> <li>• Presentar y describir los tipos de datos primitivos.</li> <li>• Describir la acción primitiva que permite modificar el estado de un proceso computacional (asignación) y las acciones primitivas para introducir datos y mostrar resultados (Leer y Escribir).</li> <li>• Presentar los mecanismos para organizar las acciones en un algoritmo: secuenciación, análisis de casos, iteración y recursión.</li> <li>• Motivar e introducir los constructores de tipos de datos no primitivos.</li> <li>• Mostrar la construcción y el uso del registro o PRODUCTO DE TIPOS.</li> </ul>		

- Subrayar las ventajas de enriquecer el vocabulario del algoritmo con acciones no primitivas.
- Describir y motivar la conveniencia de introducir el léxico local en una acción.
- Introducir el concepto de parámetro como vehículo de comunicación de una acción con el contexto en el que se utiliza.
- Mostrar los tipos de parámetros, sus aplicaciones y sus ventajas.
- Presentar las funciones como un medio para incorporar nuevos operadores asociados a tipos de datos primitivos y no primitivos.
- Definir el tipo de datos estructurado TABLA como una definición extensional de una función, y presentar sus características: naturaleza homogénea de sus elementos y acceso indexado.
- Presentar el tipo de datos SECUENCIA y el acceso secuencial.
- Motivar y comprender el proceso iterativo.
- Introducir las composiciones iterativas estructuradas: MIENTRAS, REPETIR, ITERAR y RECORRIENDO.
- Explicar cómo aplicar el razonamiento inductivo a la resolución de algoritmos iterativos a partir de la noción de invariante.
- Adoptar un método para el diseño y resolución de algoritmos iterativos en base al recorrido de secuencias.
- Introducir y aplicar los esquemas algorítmicos de recorrido y búsqueda.
- Mostrar los factores que influyen en la eficiencia de un algoritmo.
- Poner a disposición del alumno técnicas para el análisis de la eficiencia de un algoritmo.
- Justificar la elección de las medidas asintóticas para expresar el tiempo de ejecución de un algoritmo. Estudiar las notaciones asintóticas y sus operaciones.
- Conocer los principales algoritmos de clasificación y búsqueda

#### Tecnología de la Programación

##### Objetivos Formativos

- Describir el concepto de recursión e identificar el caso base y el término general de un problema definido de forma recursiva.
- Determinar cuándo una solución recursiva es apropiada para un determinado problema.
- Describir la aproximación basada en divide-y-vencerás.
- Discutir problemas para los cuales backtracking (o búsqueda con retroceso) puede ser una solución apropiada.
- Explicar cómo los mecanismos de abstracción soportan la creación de componentes software modulares y reusables.
- Justificar la importancia de los conceptos de encapsulación y ocultamiento de la información.
- Escribir programas que hagan uso de tipos de datos abstractos.
- Comparar las ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de datos abstractos según la manera en la que estén implementados.
- Elegir el tipo de datos abstracto más adecuado para un determinado problema.
- Diseñar secuencias de código que gestionen condiciones de excepción que hayan surgido durante la ejecución de un programa.
- Descripción de estrategias de utilidad para depurar, probar y validar programas
- Realizar un proyecto informático de programación y abordar la tarea de documentar correctamente las principales decisiones de diseño e implementación tomadas.

#### Fundamentos de Computadores

##### Objetivos Formativos

- Conocer los principales hitos en el desarrollo histórico de los computadores y sus orígenes socio-culturales.
- Comprender la necesidad de diferentes formatos de representación interna para datos numéricos y no numéricos, e instrucciones, y describir algunos formatos sencillos y comunes.
- Adquirir una perspectiva general de la arquitectura de computadores y de la organización básica de la máquina de von Neumann.
- Conocer la organización básica de un PC y ser capaz de configurar su hardware.
- Entender el papel del sistema operativo y su relación con el hardware y las aplicaciones.
- Explicar el concepto de capa lógica, y los beneficios de diseñar los sistemas como capas abstractas organizadas de forma jerárquica.
- Ser capaz de instalar y manejar el sistema operativo Linux, así como conocer algunos comandos básicos de administración y medida del rendimiento del sistema.
- Describir la relación existente entre un programa escrito en un lenguaje de alto nivel y el programa en ejecución en un ordenador, entendiendo las transformaciones involucradas.
- Entender programas sencillos escritos en lenguaje ensamblador IA-32 y lenguaje C.
- Explicar el concepto de red de interconexión, y caracterizar las diferentes aproximaciones. Introducir la estructura por capas típica de una arquitectura de red, e ilustrar de forma básica el enrutamiento de un paquete a través de Internet.
- Mostrar la configuración básica de un equipo para poder ser conectado a Internet y algunas herramientas para la administración de la red.
- Conocer distintos periféricos de computador e interfaces de usuario para personas discapacitadas, sus principales requerimientos y características de funcionalidad.

#### Estructura y Tecnología de Computadores

##### Objetivos Formativos

- Mostrar los bloques lógicos combinacionales y secuenciales básicos en el diseño de sistemas digitales.
- Entender el diseño y funcionamiento de una unidad aritmético-lógica sencilla.
- Ser capaz de diseñar diversos circuitos lógicos combinacionales y secuenciales sencillos usando los bloques lógicos básicos.
- Conocer el repertorio de instrucciones de un procesador RISC y ser capaz de realizar programas en ensamblador para dicho procesador.
- Entender cómo se representan las instrucciones de un procesador RISC sencillo (formato de las instrucciones, modos de direccionamiento, y estructuras de flujo de control).
- Comprender una implementación elemental del camino de datos y de la unidad de control de un procesador RISC simple.
- Mostrar el funcionamiento básico de la memoria caché.
- Conocer los fundamentos de funcionamiento de la memoria virtual.
- Conocer las principales técnicas de programación de la E/S (polling, interrupciones y DMA), y el uso de la jerarquía de buses para manejar el tráfico de E/S de forma eficiente.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Introducción a la Programación

#### Breve descripción de Contenidos

- Variables, constantes, operadores y expresiones.
- Tipos de datos, estructuras básicas: registros, arrays, etc.
- Referencias de memoria (punteros).
- I/O, ficheros.
- Estructuras iterativas, bifurcación, recursión.
- Funciones y procedimientos.
- Gestión de memoria.
- Programación estructurada.
- Refinamientos sucesivos, diseño top-down, desarrollo bottom-up.
- Mantenimiento del software.
- Especificación de programas, pre y poscondiciones.
- Introducción al análisis de complejidad, notación O-grande.
- Esquemas algorítmicos básicos.
- Algoritmos de búsqueda y ordenación directos.

#### Tecnología de la Programación

##### Breve descripción de Contenidos

- Resolución de problemas mediante recursividad.
- Ejemplos de recursividad: divide y vencerás, y backtracking.
- Principios de diseño modular.
- Especificaciones informales.
- Encapsulación y ocultamiento de la información.
- Separación de especificación e implementación.
- Genericidad.
- Tipos abstractos de datos básicos: listas, pilas, colas, conjuntos y árboles.
- Manejo de excepciones.
- Herramientas de depuración, pruebas y validación.
- Proyecto informático de programación.
- Documentación de proyectos informáticos.

#### Fundamentos de Computadores

##### Breve descripción de Contenidos

- Evolución y desarrollo histórico de los computadores.
- Representación de la información: datos de tipo entero, real y carácter, nociones básicas sobre representación de imágenes y sonidos.
- Esquema de funcionamiento de un ordenador: la arquitectura von Neumann.
- Arquitectura básica de un PC.
- Conceptos básicos sobre sistemas operativos: interfaz gráfico, línea de comandos, sesión, usuario, grupo, ficheros, directorios, procesos, seguridad, gestión de memoria, filtros y utilidades.
- Introducción al sistema operativo Linux.

- Jerarquía de traducción y generación de código: introducción a C y al ISA IA-32.
- Introducción a las redes de ordenadores e Internet.
- Periféricos e interfaces de usuario para discapacitados.

Estructura y Tecnología de Computadores

Breve descripción de Contenidos

- Sistemas digitales: circuitos combinacionales comunes, unidad aritmético-lógica, circuitos secuenciales comunes y memorias.
- Repertorio de instrucciones RISC.
- Diseño de un procesador básico RISC: diseño del camino de datos y unidad de control.
- Organización de la memoria cache.
- Sistema de memoria virtual.
- Gestión de la entrada/salida.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
FB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
FB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
FB5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	88,5	36,8
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	30	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	97,5	40,7
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del	24	10



un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	30.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	70.0
<b>NIVEL 2: GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Y ASPECTOS PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: GESTIÓN DE ORGANIZACIONES Y HABILIDADES PROFESIONALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA (sólo grado)	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Gestión de las Organizaciones y Habilidades Profesionales</u></p> <p><u>Objetivos Formativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los aspectos más importantes en la historia de la Informática, así como las principales contribuciones de los pioneros en el campo, etapas y logros, haciendo especial hincapié en los casos de éxito de ideas emprendedoras.</li> <li>Conocer las habilidades profesionales de un Ingeniero Informático.</li> <li>Conocer los principios de economía empleados en la gestión empresarial.</li> <li>Identificar y comparar estructuras organizativas.</li> <li>Aplicación de los principios organizativos a los servicios informáticos.</li> <li>Conocer las técnicas básicas de gestión de recursos humanos.</li> <li>Conocer y aplicar las técnicas de elaboración y dirección de proyectos.</li> <li>Aplicar técnicas de gestión del conocimiento.</li> <li>Conocer la metodología de Dirección Estratégica como herramienta de análisis del entorno que permita la definición de la visión empresarial y los objetivos de las diferentes áreas empresariales.</li> <li>Explicar los principios del trabajo en equipo y las habilidades directivas fundamentales (liderazgo, comunicación, creatividad, motivación, gestión conflictos...).</li> <li>Promover la iniciativa, el espíritu emprendedor y la preocupación por la innovación y la creatividad.</li> </ul>		

- Concienciar de la importancia de una gestión ética empresarial que promueva, entre otros, una organización del trabajo que permita la conciliación de la vida laboral y personal y las políticas de igualdad.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Gestión de las Organizaciones y Habilidades Profesionales

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a las destrezas profesionales de la Ingeniería Informática.
- Sector TIC: Historia y Evolución.
- La empresa como realidad socioeconómica .
- La responsabilidad social de las empresas.
- Dirección estratégica.
- Administración por objetivos.
- Procesos empresariales: Gestión de la Producción, Gestión Comercial, Gestión financiera.
- Innovación en la empresa.
- Diseño organizacional.
- Organización de los sistemas de información.
- La dirección del comportamiento humano en las organizaciones.
- Capacidades y habilidades directivas.
- Administración de recursos humanos.
- Sistemas de Ayuda a la Decisión e Inteligencia de Negocio.
- Sistemas ERPs.
- Modelos de negocio electrónico.
- Gestión del Conocimiento Organizativo.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGIII - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.		
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.		
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.		
CGII14 - Razonamiento crítico.		
CGII15 - Compromiso ético.		
CGII16 - Aprendizaje autónomo.		
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
FB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	31,5	52,5
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión	7,5	12,5

de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.		
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	15	25
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.	6	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	60.0	70.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	30.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: COMÚN A LA RAMA DE INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: PROGRAMACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	36	

<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		18
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
18		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: ALGORITMO Y ESTRUCTURAS DE DATOS I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: ALGORITMO Y ESTRUCTURA DE DATOS II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

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



No	No
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b><u>Algoritmos y Estructuras de Datos I</u></b></p> <p><b><u>Objetivos Formativos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Entender el desarrollo de programas como un proceso metódico e ingenieril, formado por una serie de etapas con distintos niveles de abstracción, frente a la idea de la programación como arte.</li> <li>· Reconocer la importancia de la abstracción y conocer los tipos de abstracciones que aparecen en programación: funcional, de datos y de iteradores.</li> <li>· Concienciarse de la utilidad de desarrollar especificaciones completas y precisas, entendiendo la especificación como un punto de acuerdo entre el usuario y el implementador de una abstracción.</li> <li>· Comprender el método de especificación formal algebraico o axiomático (basado en una definición mediante axiomas) y el método constructivo u operacional (basado en el uso de precondiciones y postcondiciones).</li> <li>· Conocer la importancia y ubicuidad de los tipos conjunto y diccionario en el desarrollo de programas, independientemente de la estructura que se use para implementarlos.</li> <li>· Ser capaz de diseñar, implementar y analizar la eficiencia de las principales estructuras de representación no arbóreas para los tipos conjunto y diccionario, adaptando el diseño a las necesidades específicas de cada aplicación.</li> <li>· Conocer la estructura de datos de tablas de dispersión, sus distintas variantes y los factores que influyen en su eficiencia y uso de memoria.</li> <li>· Conocer y comprender una variedad de técnicas eficientes de representación de conjuntos y diccionarios mediante estructuras arbóreas.</li> <li>· Adquirir la capacidad de evaluar las necesidades de representación de una aplicación específica, tomando decisiones justificadas sobre las estructuras de representación más adecuadas.</li> <li>· Comprender la necesidad de usar mecanismos de equilibrado o balanceo para conseguir eficiencia en las representaciones arbóreas.</li> <li>· Ser capaz de diseñar e implementar una estructura de datos para el tipo grafo –en sus distintas variantes– usando listas y matrices de adyacencia.</li> <li>· Valorar críticamente las ventajas e inconvenientes de las representaciones de grafos mediante listas y matrices de adyacencia, y su influencia en la eficiencia de los algoritmos sobre grafos.</li> <li>· Conocer y comprender el funcionamiento de una variedad de algoritmos clásicos sobre grafos (tales como los algoritmos de Prim, Kruskal, Dijkstra, Floyd y Warshall), razonando sobre las ideas subyacentes que aportan y analizando su complejidad computacional.</li> <li>· Ser capaz de usar los algoritmos estudiados como herramientas prácticas para la resolución de problemas en un contexto genérico, a través de la transformación de un problema de interés en un problema sobre grafos.</li> </ul> <p><b><u>Autómatas y Lenguajes Formales</u></b></p> <p><b><u>Objetivos Formativos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer el concepto de alfabeto, cadena y lenguaje formal.</li> <li>· Aprender a definir lenguajes formales por comprensión y recursivamente.</li> <li>· Analizar diferencias entre lenguajes formales y naturales.</li> <li>· Conocer las operaciones típicas con lenguajes y aplicarlas para definir lenguajes complejos a partir de lenguajes más sencillos.</li> <li>· Conocer la sintaxis y semántica las expresiones regulares.</li> <li>· Aprender a usar expresiones regulares para describir conjuntos de cadenas. Analizar el lenguaje descrito por cierta expresión regular.</li> <li>· Conocer el concepto de autómata finito, los distintos tipos de autómatas finitos y los métodos de transformación de autómatas.</li> <li>· Diseñar autómatas finitos y usarlos como modelo para obtener algoritmos de validación, búsqueda y sustitución de cadenas de patrón regular. Usar herramientas de programación que soportan expresiones regulares para resolver estos mismos problemas.</li> <li>· Analizar el lenguaje que acepta cierto autómata finito.</li> <li>· Conocer las limitaciones de los autómatas finitos como mecanismos de procesamiento de cadenas.</li> <li>· Conocer el concepto de autómata con pila, las diferencias respecto a los autómatas finitos y las limitaciones de los autómatas con pila como modelo de algoritmos de procesamiento de cadenas.</li> <li>· Diseñar autómatas con pila y analizar el lenguaje aceptado por cierto autómata con pila.</li> </ul>	

- Conocer el concepto de gramática libre del contexto y su aplicación para describir la sintaxis de lenguajes formales, como lenguajes de programación y de lógica formal.
- Saber usar las reglas de la gramática para generar derivaciones y árboles sintácticos. Analizar el lenguaje generado por cierta gramática libre del contexto.
- Conocer las gramáticas regulares como tipo restringido de gramáticas libres del contexto y su relación con autómatas finitos y expresiones regulares.
- Aplicar diversos algoritmos de transformación de gramáticas, para simplificarlas o facilitar su tratamiento computacional.
- Conocer la relación entre autómatas con pila y gramáticas libres del contexto.
- Conocer las aplicaciones de gramáticas y autómatas con pila en la descripción de sintaxis y análisis de cadenas de lenguajes formales sencillos.
- Evaluar cuál es la máquina teórica más adecuada resolver un problema de procesamiento de cadenas de estructura regular o libre del contexto.

### **Programación Orientada a Objetos**

#### Objetivos Formativos

- Entender la calidad del software como un compromiso entre distintos factores externos y reconocer un método de construcción de software modular como la técnica para mejorar los factores de calidad de extensibilidad, reutilización y fiabilidad (corrección y robustez).
- Enumerar y explicar los requisitos de los módulos reutilizables y las limitaciones de las estructuras de módulos tradicionales (rutinas/paquetes) y de la técnica de sobrecarga para cumplir dichos requisitos.
- Justificar por qué se utilizan los datos como clave para descomponer los sistemas en módulos en lugar de las funciones (descomposición funcional).
- Definir el concepto central de la tecnología de objetos, la clase, y describir los elementos que la componen (atributos y rutinas), contrastando cómo se especifica en diferentes LPOO. Explicar los principios de diseño de clases y aplicarlos en la resolución de problemas.
- Explicar las relaciones entre clases (estructura estática) y objetos (estructura dinámica).
- Contrastar el modelo de ejecución OO frente al modelo de ejecución tradicional, destacando el papel primordial que juegan las referencias.
- Entender la genericidad como un mecanismo necesario en los LPOO tipados para reconciliar la fiabilidad y la reutilización. Contrastar el soporte a la genericidad en diferentes LPOO.
- Describir la técnica del Diseño por Contrato y aplicarla en la implementación de rutinas en distintos LPOO.
- Describir y saber aplicar las técnicas para abordar los casos excepcionales: esquema a priori, esquema a posteriori, mecanismo de excepciones.
- Explicar los conceptos de herencia, polimorfismo y ligadura dinámica y cómo contribuyen a alcanzar los criterios de reutilización de módulos. Aplicar los principios de diseño para especificar jerarquías de herencia.
- Explicar los criterios para escoger entre una relación de herencia o de clientela entre clases y aplicarlo en la resolución de problemas concretos.
- Describir y ejemplificar el papel fundamental de las clases abstractas para escribir código genérico.
- Explicar la diferencia entre iteradores internos y externos y el modo de implementar cada uno de ellos.
- Describir y aplicar los esquemas para parametrizar una rutina con acciones (esquema basado en composición y basado en herencia).
- Diferenciar entre renombramiento y redefinición de características. Explicar cada una de las adaptaciones y la política que siguen diferentes LPOO. Aplicarlo en la resolución de ejercicios.
- Describir cómo se relaciona el mecanismo de herencia con: el sistema de tipos, la ocultación de información, genericidad, aserciones y excepciones.
- Justificar la necesidad de incluir la herencia múltiple en los lenguajes de programación.
- Explicar el patrón Composite como ejemplo de herencia múltiple y para motivar el concepto de Patrón de Diseño. Explicar también cómo puede implementarse en un lenguaje con herencia simple.
- Describir los problemas que surgen de la utilización de la herencia múltiple (colisión de nombres y herencia repetida) y explicar las posibles soluciones a dichos problemas en diferentes LPOO.
- Explicar diferentes técnicas para simular la herencia múltiple en lenguajes que sólo disponen de herencia simple.
- Manejar un entorno de programación y un LPOO concreto: editor, compilador y diseñador de interfaces gráficas de usuario. Utilizar dicho lenguaje y entorno para desarrollar un mini-proyecto de programación en el que se apliquen los principios de diseño OO.

- Diseñar pruebas unitarias en paralelo al proyecto de programación.

### Algoritmos y Estructuras de Datos II

#### Objetivos Formativos

- Tomar conciencia de la importancia de realizar siempre un análisis y diseño previos del problema, como pasos anteriores a la implementación en un lenguaje de programación.
- Distinguir los distintos tiempos de ejecución que se utilizan en el estudio de algoritmos: caso más favorable, más desfavorable y promedio.
- Aprender las técnicas básicas del estudio teórico de algoritmos: análisis del tiempo por conteo de instrucciones y estudio de la ocupación de memoria. Comprender la importancia de este estudio.
- Aprender a realizar estudios experimentales, comprender su importancia y la necesidad de contrastar los resultados experimentales con los teóricos.
- Conocer las notaciones de complejidad O (o-grande, orden), Omega, Theta y o (o-pequeña), diferenciando claramente el significado y utilidad de cada una.
- Saber comparar las complejidades de distintas funciones.
- Conocer la complejidad de las funciones que aparecen más frecuentemente en el estudio de algoritmos, así como la relación entre las complejidades de estas funciones.
- Conocer las técnicas básicas de resolución de ecuaciones de recurrencia: expansión de la recurrencia, método de la ecuación característica y utilización de fórmulas maestras.
- Comprender el papel de las condiciones iniciales (casos base) en la resolución de ecuaciones recurrentes, y saber determinar cuáles se deben aplicar para cada ecuación dada.
- Comprender la técnica de resolución por división en problemas más pequeños.
- Conocer y saber aplicar los esquemas básicos de los algoritmos divide y vencerás.
- Comprender la técnica de resolución de problemas por avance rápido y los distintos casos que se pueden presentar en la resolución de problemas por esta técnica: obtención de la solución óptima, de una solución no óptima, o no obtención de la solución.
- Entender el método de avance rápido como técnica para obtener una solución inicial a partir de la cual se puede realizar una búsqueda local, y conocer algunos ejemplos que se pueden resolver de ese modo.
- Comprender la técnica de resolución de problemas por programación dinámica, e identificar las diferencias con divide y vencerás y con avance rápido.
- Entender la ventaja de la programación dinámica con respecto a otras técnicas en cuanto a tiempo de ejecución, al evitar la repetición de cálculos que aparece en métodos recursivos.
- Saber identificar problemas que cumplen el principio de optimalidad, que es necesario para poder aplicar esta técnica.
- Entender el concepto de árbol de solución, y su utilización en la resolución de problemas. Comprender que en muchos casos el árbol es sólo una representación lógica del conjunto de todas las posibles soluciones y subsoluciones.
- Comprender y saber aplicar la técnica de resolución de problemas por backtracking, entendiendo sus características principales y el concepto de búsqueda en profundidad.
- Comprender y saber aplicar la técnica de resolución de problemas por ramificación y poda, entendiendo la importancia de la estimación del beneficio para guiar la búsqueda, y del cálculo de las cotas para podar el árbol de búsqueda.
- Comprender la importancia de la heurística en la resolución eficiente de problemas de alto coste computacional.

### Programación Concurrente y Distribuida

#### Objetivos Formativos

- Conocer y entender la problemática tratada por la programación concurrente y que no puede ser tratada por la programación secuencial.
- Conocer y entender los mecanismos mediante los cuales se pueden construir y ejecutar programas concurrentes.
- Entender la esencia de los mecanismos de manejo de concurrencia que aparecen en los lenguajes de programación y saber equiparlos con los teóricos.
- Ser capaces de trabajar con lenguajes de programación con mecanismos para la concurrencia.
- Analizar la corrección de programas concurrentes en general, y más concretamente la gestión de "deadlock" en los sistemas.

- Conocer las definiciones del concepto de sistema distribuido que se encuentran en la literatura.
- Conocer las motivaciones que llevan a la construcción de sistemas distribuidos: aumento de la capacidad de acceso a los recursos, simplificación de la extensión de los sistemas, incremento de la capacidad de cómputo y adaptación a la naturaleza distribuida de las organizaciones actuales.
- Comprender los retos que conlleva la construcción de sistemas distribuidos: heterogeneidad de los sistemas (importancia de los estándares), seguridad, escalabilidad, manejo de errores, transparencia, y concurrencia.
- Conocer las propiedades comunes de los sistemas distribuidos y sus problemas de diseño mediante modelos.
- Conocer una clasificación de las formas de comunicación más comunes, implementadas en middleware, que permiten enlazar los procesos que constituyen un sistema distribuido: comunicación por paso de mensajes persistente y no persistente, llamada a procedimientos remotos e invocación de objetos remotos.
- Comprender los algoritmos de sincronización distribuida más básicos (exclusión mutua, elección de líder, comunicación en grupo) y ser capaz de aplicarlos a la resolución de problemas distribuidos sencillos apoyándose en los mecanismos de comunicación anteriores.

#### Compiladores

##### Objetivos Formativos

- Conocer la evolución de los lenguajes de programación entendiéndolo cómo esta historia ha conducido a los paradigmas actuales. Distinguir, al menos, una característica distintiva de cada uno de los paradigmas y compararlos.
- Conocer la importancia y el poder de abstracción del concepto de máquina virtual, así como los beneficios de los lenguajes intermedios en el proceso de compilación.
- Ser capaces de evaluar rendimiento vs. portabilidad.
- Ser capaces de comparar y contrastar los modelos de ejecución interpretados y compilados, conociendo ventajas de cada uno.
- Conocer las fases de traducción de programas desde el código fuente al ejecutable y los ficheros producidos en esas fases, distinguiendo entre traducción dependiente e independiente de la máquina y localizando dónde se hace evidente esta diferencia dentro del proceso de traducción.
- Reconocer los modelos formales subyacentes tales como autómatas finitos y autómatas de pila y su conexión con la definición de lenguajes a partir de expresiones regulares y gramáticas.
- Ser capaces de usar las técnicas y herramientas explicadas en otros ámbitos distintos al de los compiladores.
- Conocer cómo un sistema computacional usa registros de activación para manejar bloques de programas y sus datos.
- Conocer el valor de los modelos de declaración. Ser capaces de identificar y describir las propiedades de una variable y discutir la incompatibilidad de tipos. Distinguir diferentes formas de ligadura, visibilidad, ámbito y manejo del tiempo de vida. Ser capaces de evaluar opciones en este último.
- Conocer cómo los mecanismos de abstracción soportan la creación de componentes software reusables y ser conscientes de la importancia de las abstracciones.
- Ser capaces de razonar acerca de la eficacia de la optimización
- Ser capaces de diseñar el back-end de un compilador para un lenguaje de programación, haciendo uso de las distintas técnicas explicadas y también de las herramientas automáticas para generar algunos de los módulos.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Algoritmos y Estructuras de Datos I**

##### Breve descripción de Contenidos

- Especificaciones formales e informales (ejecutables y no ejecutables).
- Especificaciones formales algebraicas o axiomáticas, y constructivas.
- Los tipos abstractos conjunto y diccionario.
- Tablas de dispersión abierta y cerrada, estrategias de resolución de colisiones.
- Estructuras de datos múltiples y duales.
- Árboles binarios de búsqueda balanceados (árboles AVL y B).
- Clases de equivalencia, definición y representación.
- Árboles trie.
- Representación de grafos (matrices y listas de adyacencia).

- Búsquedas primero en anchura y en profundidad.
- Algoritmos de caminos mínimos (Dijkstra y Floyd).
- Cierre transitivo (Floyd).
- Árboles de expansión de coste mínimo (Prim y Kruskal).
- Ordenación topológica.
- Otros problemas y algoritmos sobre grafos.
- Definición "informal" de las clases de complejidad P y NP.
- Algunos problemas estándar de clase NP-completo.

#### Autómatas y Lenguajes Formales

Breve descripción de Contenidos

- Lenguajes formales.
- Expresiones regulares.
- Autómatas Finitos.
- Aplicaciones de los autómatas finitos y las expresiones regulares.
- Gramáticas libres del contexto.
- Autómatas con pila.
- Aplicaciones de los autómatas con pila y las gramáticas libres del contexto.

#### Programación Orientada a Objetos

Breve descripción de Contenidos

- Modelo de objetos: abstracción, encapsulación y modularidad.
- Principios de diseño orientado a objetos.
- Reutilización y mantenimiento del software.
- Clases y objetos.
- Clases genéricas.
- Herencia: polimorfismo y ligadura dinámica.
- Herencia simple vs herencia múltiple.
- Corrección y robustez: diseño por contrato y manejo de excepciones.
- Validación con pruebas unitarias.

#### Algoritmos y Estructuras de Datos II

Breve descripción de Contenidos

- Análisis de algoritmos básico, método del conteo de instrucciones.
- Análisis asintótico de las cotas de complejidad superior, inferior y media.
- Identificación de las diferencias entre mejor, peor y caso promedio.
- Notaciones O, o, omega y orden exacto.
- Clases de complejidad estándar.

- Medidas empíricas del rendimiento.
- Compromiso espacio/tiempo en los algoritmos.
- Uso de ecuaciones de recurrencia para analizar algoritmos recursivos.
- Análisis teórico, experimental, contraste.
- Algoritmos voraces, heurísticas.
- Divide y vencerás.
- Programación dinámica.
- Backtracking y algoritmos de fuerza bruta.
- Ramificación y poda, y recorrido de árboles.
- Árboles de juegos.

#### **Programación Concurrente y Distribuida**

Breve descripción de Contenidos

- Sistemas fuertemente acoplados : Exclusión mutua . Sincronización . Modelos basados en memoria compartida . Interbloqueo en sistemas fuertemente acoplados.
- Sistemas débilmente acoplados : Modelos de paso de mensajes . Comunicación entre procesos . Coherencia en sistemas distribuidos: relojes lógicos y ordenación de eventos . Interbloqueo en sistemas débilmente acoplados.
- Problemas clásicos en sistemas distribuidos : Algoritmos de exclusión mutua . Algoritmos de elección de líder . Algoritmos de consenso.

#### **Compiladores**

Breve descripción de Contenidos

- Visión de conjunto de los lenguajes de programación.
- Máquinas virtuales y lenguajes intermedios.
- Introducción a la traducción de lenguajes.
- Aplicación de expresiones regulares en analizadores léxicos. Uso de herramientas automáticas.
- Análisis sintáctico. Aplicación de gramáticas libres de contexto en análisis dirigido por tablas y descendente recursivo. Uso de herramientas automáticas.
- Análisis semántico. Gramáticas de atributos. Generación de código por recorrido de árbol.
- Visión general de la comprobación de tipos.
- Memoria estática y dinámica. Registros de activación y manejo del almacenamiento. Tabla de símbolos. Recolección de basura.
- Declaraciones y tipos. Polimorfismo. Herencia.
- Mecanismos de abstracción. Excepciones.
- Operaciones específicas de la arquitectura.
- Técnicas de optimización.

#### **5.5.1.4 OBSERVACIONES**

#### **5.5.1.5 COMPETENCIAS**

##### **5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CR3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.		
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.		
CR7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.		
CR8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
CR16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
CR17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	144	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	45	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	135	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso	36	10



de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	540	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: BASES DE DATOS Y DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6	6	12
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: BASES DE DATOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Bases de Datos</b></p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer el concepto de Sistema de Información.</li> <li>· Identificar las fases del ciclo de vida de un sistema de información orientado a bases de datos.</li> <li>· Conocer los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes, aplicaciones e impacto social de los Sistemas de Bases de Datos.</li> </ul>		

- Identificar y comparar las características que aportan los Sistemas de Bases de Datos (SBD) frente a los sistemas tradicionales de procesamiento de ficheros.
- Conocer la evolución histórica de los SBD, con atención al contexto sociocultural de su desarrollo.
- Distinguir los actores que participan en un Sistema de Bases de Datos.
- Establecer una diferenciación entre un SBD, una base de datos (BD) y un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).
- Aprender el concepto de independencia de datos y apreciar su importancia en los Sistemas de Bases de Datos.
- Identificar los componentes y funciones principales de un SGBD.
- Conocer la arquitectura de un SGBD y, en particular, la arquitectura de referencia ANSI/X3/SPARC.
- Conocer la terminología y principios estructurales fundamentales del modelo de datos relacional formal y del estándar SQL-92.
- Aprender los conceptos de integridad de entidad e integridad referencial, así como los significados e implicaciones de la noción de "nulo" en el modelo relacional.
- Identificar los diferentes tipos de reglas de integridad definidos por el estándar SQL-92.
- Ser capaz de asegurar la integridad de los datos mediante la aplicación de los mecanismos soportados por los SGBD.
- Conocer el concepto vista relacional, y la problemática asociada a la modificación de datos a través de vistas.
- Distinguir los distintos lenguajes de bases de datos: LDD (definición de datos), LDA (definición del almacenamiento), LDV (definición de vistas), LMD (manipulación de datos).
- Entender los operadores y propiedades de los lenguajes formales de consulta en bases de datos: Álgebra Relacional y Cálculo Relacional de Tuplas.
- Aprender los operadores y sintaxis del estándar SQL-92.
- Construir consultas de bases de datos empleando las sentencias del álgebra relacional y del cálculo relacional de tuplas, así como del lenguaje estándar SQL-92.
- Elaborar, depurar y ejecutar sentencias SQL de modificación de información almacenada en una base de datos relacional: introducción, actualización y eliminación de datos.
- Realizar y ejecutar sentencias SQL de definición de datos, es decir, de creación, alteración y eliminación de los elementos (tablas, vistas, restricciones, etc.) que componen un esquema de bases de datos relacional.
- Construir, depurar y ejecutar programas para el acceso y gestión de la información almacenada en una base de datos: procedimientos, funciones, disparadores, etc.
- Conocer el concepto de transacción y sus propiedades en los Sistemas de Bases de Datos.
- Aprender el significado e implicaciones de la confirmación (commit) y reversión (rollback) de una transacción.
- Identificar los problemas asociados a la concurrencia de transacciones en los Sistemas de Bases de Datos.
- Entender el concepto de planificación de transacciones, y ser capaz de determinar si una planificación es "serializable" o "recuperable".
- Conocer cómo se puede controlar la concurrencia de transacciones en los Sistemas de Bases de Datos mediante la aplicación de técnicas ofrecidas por los SGBD.
- Saber justificar la necesidad de disponer de un Sistema de Bases de Datos fiable, capaz de proteger la información frente a fallos del Sistema.
- Conocer el propósito del fichero de bitácora (log) y de los puntos de control (checkpoint) en un Sistema de Bases de Datos.
- Aprender a proteger una base de datos frente a fallos del Sistema mediante el manejo de las técnicas y herramientas disponibles en los SGBD.

#### Tecnologías de Desarrollo de Software

##### Objetivos Formativos

- Valorar el papel que juegan los patrones de diseño como forma de reutilización de la experiencia.
- Aprender los patrones de diseño básicos para construcción de software orientado a objetos.
- Adquirir destreza en la identificación de los patrones aplicables a un determinado problema.
- Aplicar patrones de diseño en el diseño e implementación de una aplicación.

- Comprender el concepto de refactorización como técnica de mejora de la calidad del software.
- Conocer un conjunto de criterios básicos para identificar defectos en el diseño del software.
- Aprender un catálogo de técnicas de refactorización para software orientado a objetos y aplicarlas en el desarrollo de un proyecto software.
- Comprender la importancia de las pruebas en el proceso de refactorización.
- Distinguir los conceptos de validación y verificación (vertical y horizontal).
- Conocer los niveles de prueba del software a partir de la prueba unitaria y de integración: prueba de validación, de sistema y de aceptación.
- Ser capaz de desarrollar un plan de pruebas.
- Ser capaz de revisar un segmento de código o diseño de tamaño medio mediante una inspección o *walkthrough*.
- Conocer los aspectos específicos de las pruebas de software orientado a objetos.
- Ser capaz de implementar pruebas unitarias y de integración en un proyecto de tamaño medio.
- Ser capaz de aplicar un proceso básico de desarrollo de software dirigido por las pruebas.
- Comprender el concepto de componente y su papel en el proceso de desarrollo de software.
- Valorar el desarrollo basado en componentes como una técnica de reutilización de software.
- Conocer los tipos de modelos de componentes y sus implementaciones tecnológicas.
- Ser capaz de aplicar el desarrollo software basado en componentes para la construcción de interfaces gráficas de usuario.
- Desarrollar componentes de interfaz gráfica.
- Valorar el papel de los sistemas de control de versiones de código fuente en el desarrollo de software.
- Conocer los modelos de gestión de código fuente y especialmente el modelo centralizado de mezcla de versiones.
- Organizar un repositorio de código fuente y utilizarlo en un proyecto de desarrollo de software en equipo.
- Conocer y utilizar herramientas de automatización de la construcción de software.
- Utilizar un sistema de gestión de incidencias en un proceso de desarrollo.

#### Procesos de Desarrollo de Software

##### Objetivos Formativos

- Conocer el origen y significado del término "ingeniería del software", su evolución histórica y los desafíos actuales (con atención al contexto sociocultural de su desarrollo), y ser consciente de la responsabilidad ética y profesional de un ingeniero de software.
- Conocer el concepto de sistema de información, sus relaciones con la estrategia de negocio de la organización, y sus principales clasificaciones.
- Ser consciente de la necesidad del modelado y la abstracción en el desarrollo de software.
- Distinguir los conceptos de diagrama y modelo, y de modelos lógicos (o esenciales) y modelos físicos (o tecnológicos).
- Conocer los principales modelos de UML: casos de uso, clases, objetos, interacción (secuencia y comunicación), estados y actividades, y ser capaz de aplicarlos al modelado de un proyecto de tamaño medio.
- Conocer el papel del metamodelo de UML y de sus mecanismos de extensión.
- Conocer las funciones principales de una herramienta de soporte al modelado de software.
- Adquirir habilidades de iniciación a la investigación.
- Conocer los conceptos de proceso de software (ciclo de vida) y de modelo de proceso de software (modelo del ciclo de vida).
- Conocer los procesos del ciclo de vida y los principales documentos que se pueden producir.
- Ser capaz de razonar los problemas del modelo clásico o en cascada, y de compararlo con los modelos iterativos e incrementales.
- Seleccionar justificadamente el modelo de proceso de software más adecuado para un proyecto de desarrollo y mantenimiento de software.
- Conocer el concepto de método de desarrollo de software y sus principales clasificaciones.

- Conocer un método de desarrollo ampliamente aceptado, basado en el modelado ágil con UML.
- Dada una aplicación de tamaño medio, ser capaz de abordar: el análisis de requisitos, centrado en casos de uso; el modelado del dominio o conceptual; el análisis de colaboraciones entre objetos, con una apropiada asignación de responsabilidades; y el diseño de tales colaboraciones, teniendo en cuenta detalles tecnológicos.
- Conocer técnicas de diseño y aplicarlas en el marco de un proceso iterativo.
- Aplicar correctamente los conceptos y notaciones de modelos conceptuales de datos, como UML, que ofrezcan la suficiente semántica para representar completamente los requisitos de datos de las aplicaciones.
- Crear buenos esquemas conceptuales de datos, siguiendo una estrategia de diseño conceptual y empleando la notación de un determinado modelo conceptual de datos, como UML.
- Valorar y comparar diferentes esquemas conceptuales de datos, en base a su adecuación a los requisitos de datos y al cumplimiento de las características para ser considerado un buen esquema conceptual de datos.
- Utilizar una herramienta software que permita la creación de esquemas conceptuales de datos, así como la creación y mantenimiento del diccionario de datos.
- Conocer la necesidad de disponer un esquema lógico de base de datos independiente de un Sistema Gestor de Bases de Datos comercial particular.
- Obtener un esquema lógico de datos a partir de un esquema conceptual (expresado en UML) con la mínima pérdida de semántica, siguiendo las reglas de transformación del diseño lógico.
- Transformar un esquema lógico en sentencias SQL de creación de tablas.
- Elegir la opción de diseño lógico más adecuada entre varias alternativas posibles, justificando y argumentando la decisión tomada.

Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software

Objetivos Formativos

- Desarrollar un plan completo de proyecto de un tamaño significativo.
- Control y seguimiento de plazos, indicadores económicos y de calidad.
- Redacción, para la Dirección de Informática y para la Dirección del Proyecto de los informes que se precisan para el seguimiento del proyecto.
- Aplicar técnicas de gestión en proyectos que sigan metodologías convencionales o ágiles.
- Realizar gestión de riesgos de forma dinámica, ajustando los planes del proyecto.
- Conocer técnicas básicas de estimación.
- Estimar costes de proyectos usando distintas técnicas.
- Aplicar técnicas de medida de puntos de función.
- Aprender técnicas de medida para el producto software y para el proceso software
- Aprender a cuantificar el estado y progreso en la construcción de software así como la productividad, calidad y otros aspectos ligados al software.
- Adecuar las técnicas de estimación a modelos generales de mejora del proceso software.
- Comprender los conceptos básicos, estado actual y el futuro de la Ingeniería de Requisitos.
- Conocer ejemplos de casos reales que ilustren la importancia de aplicar adecuadamente Ingeniería de requisitos en el proceso de desarrollo de software.
- Ser capaz de valorar las ventajas e inconvenientes de utilizar técnicas de especificación formal frente a técnicas clásicas en la especificación y análisis de requisitos.
- Conocer los objetivos de las herramientas CARE ( *Computer-Aided Requirements Engineering* ) y sus funcionalidades esperadas.
- Ser capaz de producir una documentación correcta y completa de especificación de requisitos de software de acuerdo con los estándares internacionales, guías nacionales y prácticas más comunes.
- Aprender a organizar, priorizar y mantener requisitos
- Conocer los principales enfoques, estrategias y modelos de proceso en la aplicación de la Ingeniería de Requisitos.
- Adquirir habilidades de iniciación a la investigación.
- Conocer los conceptos básicos, estándares y enfoques del análisis de riesgos en sistemas de información, así como su ubicación en el ciclo de seguridad de una organización.
- Identificar los principales elementos de un modelo de Análisis de Riesgos en Sistemas de Información.
- Conocer las metodologías de gestión de riesgos.
- Conocer los principales estándares (oficiales y de facto) en modelos para calidad del proceso software.
- Conocer los principales componentes del modelo CMMI-DEV, estructura y relaciones.
- Identificar las relaciones de CMMI-DEV con la unidad de estimación de software.
- Comprender la estructura y cometidos de las áreas de proceso de CMMI-DEV.
- Conocer cómo planificar la implantación de un sistema de mejora de la calidad en el proceso software.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Bases de Datos

Breve descripción de Contenidos

- Sistemas de Información orientados a Bases de Datos.
- Sistemas de Bases de Datos.

- Bases de Datos Relacionales: Modelo Relacional e Integridad.
- Lenguajes de Consulta de Bases de Datos: Álgebra Relacional, Cálculo Relacional y SQL.
- Procesamiento de Transacciones, Concurrencia y Recuperación de Fallos.

Tecnologías de Desarrollo de Software

-

Breve descripción de Contenidos

- Patrones de diseño.
- Evolución del software: Refactorización.
- Desarrollo basado en componentes.
- Validación de software. Pruebas unitarias y de integración.
- Herramientas para la gestión del desarrollo de software.

Procesos de Desarrollo de Software

-

Breve descripción de Contenidos

- Ingeniería del software y sistemas de información.
- Notaciones de modelado: UML.
- Modelos de proceso de software.
- Un método de desarrollo basado en UML.
- Modelos conceptuales de datos en UML.
- Diseño lógico: traducción de modelos conceptuales de datos a modelos lógicos de datos.

Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software

-

Breve descripción de Contenidos

- Gestión y planificación de proyectos informáticos.
- Técnicas de estimación.
- Ingeniería de requisitos.
- Ingeniería de Requisitos para sistemas seguros.
- Calidad del software.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento



CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.		
CR3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.		
CR4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
CR5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.		
CR7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.		
CR8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
CR12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.		
CR13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.		
CR16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
CR17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	103	43,1
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	30	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas,	82,5	34,4

desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.		
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constatare y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.	24	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6	12	6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: REDES DE COMUNICACIONES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: ARQUITECTURA DE REDES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: SERVICIOS TELEMÁTICOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><u>Introducción a los Sistemas Operativos</u></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los objetivos y funciones de un sistema operativo moderno, diferenciando entre tres tipos de sistemas operativos: monousuario-monotarea, monousuario-multitarea y multiusuario-multitarea.</li> <li>- Diferenciar entre procesos e hilos y describir el funcionamiento del planificador de procesos.</li> <li>- Resumir y contrastar diferentes aproximaciones para organizar ficheros.</li> <li>- Identificar amenazas de seguridad potenciales para los sistemas operativos y describir diferentes mecanismos que permitan protegerlos.</li> <li>- Describir diferentes formas de asignar memoria a los procesos, prestando especial atención a la paginación y a algunos algoritmos de reemplazo de páginas.</li> <li>- Identificar la relación existente entre el hardware físico y los dispositivos virtuales/interfaces que mantiene el sistema operativo.</li> <li>- Dominar la gestión de usuarios y grupos en sistemas operativos contemporáneos.</li> <li>- Adquirir los conceptos básicos para gestionar los recursos del sistema.</li> <li>- Conocer los detalles principales de la gestión de los sistemas de ficheros, incluyendo la gestión de copias de seguridad.</li> <li>- Comprender el proceso de arranque y parada de un sistema operativo y dominar su administración y configuración.</li> <li>- Demostrar los mecanismos para implementar guiones ( <i>scripts</i> ) y el papel de los guiones en la implementación e integración de sistemas.</li> <li>- Comprender, a través de las tareas de administración de sistemas en entornos multiusuario, la importancia de los valores de libertad, justicia, igualdad y pluralismo.</li> </ul> <p><u>Redes de Comunicaciones</u></p> <p>-</p>		

#### Objetivos Formativos

- Conocer los principios de las distintas arquitecturas de red.
- Conocer los protocolos de comunicación, su interacción en niveles e implicaciones de los mismos.
- Comprender las características y diferencias de las tecnologías LAN y WAN más extendidas.
- Ser capaz de utilizar distintas alternativas a la hora de llevar a cabo la implementación de un sistema de red.
- Ser capaz de analizar, modelar y diseñar soluciones software para aplicaciones en red.
- Ser capaz de llevar a cabo una documentación correcta de un trabajo de programación de aplicaciones en red, desde la especificación del protocolo hasta la descripción de la interfaz de acceso al servicio.
- Comprender, a través de la historia y el uso de las redes, la importancia de los valores de libertad, justicia, igualdad y pluralismo.

#### Ampliación de Sistemas Operativos

-

#### Objetivos Formativos

- Comparar y contrastar las diversas formas de estructurar un sistema operativo.
- Discutir las ventajas y desventajas de usar un procesamiento basado en interrupciones.
- Describir algoritmos para la planificación de procesos en sistemas de procesamiento simétrico y sistemas de tiempo real.
- Defender la necesidad de tener APIs y *middleware* y ser capaz de usar la API proporcionada por un sistema operativo actual.
- Explicar cómo la memoria virtual se implementa en hardware y software, tanto para paginación como para segmentación.
- Entender el proceso de la recuperación de la consistencia de un sistema de ficheros.
- Explicar el uso de una lista de dispositivos y de una cola de peticiones de E/S.
- Explicar la técnica de *buffering* y describir estrategias para implementarla.
- Entender la implementación de un sistema operativo real.
- Desarrollar una biblioteca del sistema para que las aplicaciones de usuario puedan usar las llamadas al sistema de una forma eficiente.

#### Arquitectura de Redes

-

#### Objetivos Formativos

- Utilizar los conceptos fundamentales referentes al encaminamiento, control de congestión y funcionamiento de la pila de protocolos.
- Adquirir una visión general de los diferentes factores que afectan el diseño de los protocolos y las redes de comunicaciones, que le permitan analizar y evaluar las diferentes alternativas de diseño para cada tipo de red.
- Comprender el funcionamiento de la pila de protocolos TCP/IP, y los protocolos relacionados de nivel de red y transporte incluyendo aquellos para la provisión de servicios multidestino, calidad de servicio y movilidad y el nuevo protocolo de red IPv6.
- Diseñar y poner en marcha redes de comunicaciones, analizando los requisitos específicos, y seleccionando las soluciones más interesantes en cada caso.
- Configurar y administrar equipamiento de red para que realice las funciones necesarias según el diseño de red.
- Identificar y resolver problemas y fallos en las redes de comunicaciones, y desviaciones del comportamiento esperado de los protocolos de comunicaciones.
- Comprender las posibilidades que las redes y las comunicaciones pueden ofrecer a las sociedades menos industrializadas para incrementar la competitividad.

### Servicios Telemáticos

#### Objetivos Formativos

- Conocer los modelos cliente-servidor y P2P.
- Dominar la programación de sockets TCP y UDP.
- Conocer el servicio de DNS, las tecnologías web y los protocolos de correo electrónico.
- Programar servicios basados en DNS, web y correo electrónico.
- Conocer la gestión de servicios de directorio LDAP y su programación.
- Identificar y conocer protocolos básicos para la transmisión de contenido multimedia.
- Entender la problemática de la seguridad en redes de comunicaciones.
- Saber definir y aplicar políticas de seguridad para organizaciones.
- Comprender los conceptos básicos sobre criptografía simétrica, asimétrica y firma digital.
- Conocer los principales protocolos para la protección de información actuales: IPsec, IKE, SSL/TLS, SSH.
- Entender la capacidad de los servicios distribuidos y las tecnologías en red para integrar a personas con discapacidades y fomentar la igualdad y el pluralismo.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### Introducción a los Sistemas Operativos

-

#### Breve descripción de Contenidos

- Conceptos básicos de sistemas operativos: procesos, memoria, ficheros, entrada/salida y seguridad.
- Órdenes del sistema y programación de guiones shell.
- Gestión de usuarios.
- Administración básica de sistemas de ficheros.
- Copias de seguridad.
- Arranque y parada del sistema.
- Monitorización.

#### Redes de Comunicaciones

-

#### Breve descripción de Contenidos

- Arquitectura de Red.
- Modelos de Referencia ISO y TCP/IP.
- Protocolos de la capa de enlace.
- Protocolos de la capa de red.
- Redes de área local (LAN).
- Redes de área extensa (WAN).

- Introducción al enrutamiento en redes.
- Introducción al control de congestión.
- Diseño de un protocolo de red.
- Programación con sockets TCP/UDP.

#### Ampliación de Sistemas Operativos

-

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a la implementación de sistemas operativos.
- Planificación de procesos.
- Gestión de memoria.
- Implementación de sistemas de ficheros.
- Planificación de disco.
- Programación de sistemas y llamadas al sistema.
- Estudio práctico de un sistema operativo real.

#### Arquitectura de Redes

-

##### Breve descripción de Contenidos

- Visión general del Internetworking and routing.
- Algoritmos de enrutamiento.
- Internetworking.
- Control de la congestión.
- Multicast.
- Nivel de Transporte.
- Gestión de la conexión en Internet.
- Aspectos de eficacia.
- Calidad de Servicio.
- Introducción a la movilidad.
- IPv6.

#### Servicios Telemáticos

##### Breve descripción de Contenidos

- El modelo cliente-servidor.



- Desarrollo de aplicaciones cliente-servidor.
- DHCP.
- Servicio de nombres DNS.
- Servicios web.
- Servicios de correo electrónico.
- Servicios de directorio.
- Introducción protocolos multimedia.
- Introducción a la seguridad en redes de ordenadores.
- Criptografía simétrica y asimétrica, envoltura digital y firma digital.
- Protocolos seguros.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.		
CR4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
CR5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.		
CR9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.		
CR10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.		
CR11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.		
CR18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.		
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>

Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	120	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	37,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	112,5	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	30	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	450	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes	40.0	60.0

del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.		
<b>NIVEL 2: ARQUITECTURA DE COMPUTADORES</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURA DE COMPUTADORES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><u>Ampliación de Estructura de Computadores</u></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Distinguir los parámetros de diseño que influyen sobre las prestaciones de una determinada arquitectura.</li> <li>· Comprender el compromiso hardware/software para conseguir una adecuada productividad.</li> <li>· Análisis de la mejora de prestaciones mediante el empleo de la segmentación.</li> <li>· Diferenciar los tipos de riesgos que se pueden producir al segmentar el cauce y estudiar los mecanismos para eliminar y/o reducir el efecto de dichos riesgos.</li> <li>· Aprender el concepto de dependencia de datos y comprender por qué las técnicas de planificación dinámica y ejecución fuera de orden mejoran las prestaciones.</li> <li>· Entender la importancia de las dependencias de control y distintas formas de tratarlas.</li> <li>· Conocer y comprender las técnicas de predicción estática y dinámica de saltos.</li> <li>· Conocer y comprender los principales parámetros de diseño de una jerarquía de memoria de altas prestaciones.</li> <li>· Analizar los parámetros que influyen en el buen rendimiento del sistema de memoria virtual.</li> </ul> <p><u>Arquitectura y Organización de Computadores</u></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Adquirir una visión general de la arquitectura de una máquina paralela, prestando especial atención a las arquitecturas multinúcleo actuales.</li> <li>· Conocer distintas alternativas actuales y futuras en el diseño de las máquinas paralelas, siendo capaz de discutir sus ventajas/inconvenientes.</li> </ul>		

- Ser capaz de identificar aquellas partes de un sistema que son susceptibles de mejora e investigar diversas alternativas.
- Saber cómo evaluar las prestaciones de una arquitectura paralela en función de la carga de trabajo prevista para la misma.
- Entender la relación entre el modelo de programación de una máquina paralela y la arquitectura de la misma.
- Estudiar el funcionamiento y principales parámetros de diseño de los procesadores superescalares.
- Conocer algunos parámetros básicos de diseño de procesadores VLIW.
- Conocer y comprender el problema de la coherencia de las caches y algunas soluciones sencillas al mismo.
- Entender diversas implementaciones básicas de los mecanismos de sincronización necesarios en estas arquitecturas.
- Conocer algunos de los parámetros básicos de diseño de la red de interconexión de una arquitectura paralela.
- Ser capaz de identificar las necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad para la instalación de una máquina paralela de tamaño medio.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### **Ampliación de Estructura de Computadores**

##### **Breve descripción de Contenidos**

- Análisis de prestaciones en arquitectura de computadores.
- Segmentación de la ejecución de las instrucciones.
- Planificación estática y dinámica de instrucciones.
- Tratamiento de las dependencias de control.
- Mejora de las prestaciones del sistema de memoria.

#### **Arquitectura y Organización de Computadores**

##### **Breve descripción de Contenidos**

- Arquitectura de computadores: prestaciones y tendencias.
- Diseño de núcleos de ejecución superescalar y VLIW.
- Otros tipos de procesadores.
- Organización de una máquina paralela y un procesador multinúcleo.
- Mantenimiento de la coherencia de las caches: esquemas básicos basados en fisgoneo y directorio.
- Modelo de consistencia de memoria.
- Implementación de mecanismos de sincronización: cerrojos y barreras.
- Nociones básicas sobre redes de interconexión para arquitecturas paralelas.
- Aspectos sobre instalación y mantenimiento de una máquina paralela.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### **5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CR4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CR5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CR9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CR14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	55,5	46,3
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	15	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	37,5	31,2
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma	12	10



periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	180	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	30.0	70.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	30.0	70.0
<b>NIVEL 2: INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: SISTEMAS INTELIGENTES</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	
		6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	
		<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>	
<b>Lenguas en las que se imparte</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
<b>EUSKERA</b>			
Sí	No	No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
<b>INGLÉS</b>			
No	No	No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
<b>PORTUGUÉS</b>			
No	No	No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p><b>Sistemas Inteligentes</b></p> <p>-</p> <p><b>Objetivos Formativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la historia, evolución y desarrollo de los Sistemas Inteligentes en sus diferentes representaciones socioculturales.</li> <li>- Diferenciar entre los distintos tipos de razonamiento (óptimo, subóptimo, etc.).</li> <li>- Destacar y entender el papel del conocimiento heurístico y la necesidad de las heurísticas para los sistemas inteligentes. Optimalidad – Eficiencia.</li> <li>- Entender la necesidad de incorporar autonomía a los sistemas para hacer frente a su entorno.</li> <li>- Metodologías y técnicas en los sistemas inteligentes.</li> <li>- Analizar y formular los elementos de un problema: problemas, sus características y representación, los procesos de búsqueda.</li> <li>- Conocer el uso de la exploración como paradigma de resolución y búsqueda. Analizar el problema de la explosión combinatoria y sus consecuencias.</li> <li>- Saber analizar y seleccionar el algoritmo de exploración más adecuado para resolver un problema. Saber caracterizarlo e implementarlo.</li> <li>- Entender el concepto de heurística y la incorporación de conocimiento heurístico, mediante funciones heurísticas, a los algoritmos de exploración.</li> <li>- Conocer las técnicas heurísticas básicas y saber implementarlas.</li> <li>- Saber analizar y seleccionar la técnica heurística más adecuada para resolver un problema. Describir bajo qué condiciones se garantiza la solución óptima.</li> <li>- Analizar las distintas estrategias heurísticas: global, local, online, entre adversarios (y su relación con los juegos).</li> <li>- Comprender la necesidad de representar el conocimiento y realizar inferencia para que un sistema pueda exhibir comportamiento inteligente.</li> </ul>			

- Conocer y analizar los tipos de conocimiento.
- Saber utilizar el conocimiento sobre la incertidumbre.
- Conocer representaciones básicas del conocimiento y sus métodos de razonamiento. Distinguir entre razonamiento monótono y no-monótono.
- Entender la utilidad de la representación del conocimiento basado en reglas.
- Entender la necesidad de otras representaciones estructuradas del conocimiento.
- Saber analizar y seleccionar de entre los modelos de representación del conocimiento para desarrollar un sistema inteligente.
- Definir el concepto de un sistema de planificación.
- Explicar las diferencias de un sistema de planificación con respecto a las técnicas clásicas de búsqueda.
- Explicar las diferencias entre las distintas técnicas de planificación.
- Comparar y contrastar los sistemas de planificación basados en el mundo estático con aquellos que necesitan ejecución dinámica.
- Conocer las necesidades y utilidad de sistemas capaces de aprender.
- Conocer y entender algunos esquemas básicos de aprendizaje automático.
- Conocer distintas aplicaciones de los Sistemas Inteligentes.
- Explorar y analizar soluciones actuales basadas en las técnicas comentadas anteriormente.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Sistemas Inteligentes

-

##### Breve descripción de Contenidos

- Aspectos Fundamentales.
- Búsqueda y satisfacción de restricciones.
- Representación de conocimiento y razonamiento.
- Planificación.
- Introducción al Aprendizaje Computacional.
- Aplicaciones de los Sistemas Inteligentes.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CR7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CR15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	24	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	7,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	22,5	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	6	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de	40.0	60.0

problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.		
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: DESTREZAS PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: DESTREZAS PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

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

#### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

##### **Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática**

###### **Objetivos Formativos**

- Aplicar los conocimientos adquiridos relacionados con las distintas áreas de la informática.
- Diseñar sistemas de información.
- Analizar problemas objetivamente haciendo uso de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Aplicar los principales métodos y técnicas de diseño en el ámbito de las soluciones informáticas a problemas.
- Aplicar, y analizar críticamente, teorías, métodos y estrategias para demostrar las habilidades adquiridas en la identificación de las soluciones a problemas reales, complejos y bien definidos, justificando la selección y aplicación de herramientas, técnicas y métodos.
- Desarrollar un proyecto que englobe la identificación del problema, el análisis y el diseño, junto con la documentación apropiada. El proyecto debe demostrar determinadas habilidades relacionadas con la resolución de problemas y la evaluación de alternativas, así como una comprensión detallada de las implicaciones de una política de calidad aplicada a los desarrollos informáticos.
- Comprender la necesidad de la actualización continua de conocimiento en el desarrollo de la actividad profesional, e identificar los mecanismos que la hagan posible.
- Capacidad de explicar una gran variedad de aplicaciones de la informática .
- Poder analizar, consultar y organizar la información procedente de distintas fuentes en el desarrollo de una solución informática .
- Saber capturar y presentar datos de forma adecuada.
- Desarrollar una adecuada capacidad oral y escrita para la presentación de los análisis realizados y la justificación de la solución adoptada.
- Poder analizar y justificar las mejoras introducidas en las organizaciones gracias a la implantación de soluciones informáticas .
- Conocer y comprender los principales problemas éticos y legales relacionados con las TICs.
- Conocer y comprender los aspectos legales relacionados con la protección de la información.
- Identificar y conocer las prácticas adecuadas dentro del entorno profesional, legal y ético.
- Demostrar habilidad para trabajar como miembro o líder de un grupo, siendo capaz de verbalizar y compartir el conocimiento tácito para un mejor funcionamiento del grupo.
- Entender y aplicar las técnicas básicas para la gestión de equipos, la negociación y la gestión de conflictos.
- Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en pos del bien social.
- Ser capaz de utilizar los conocimientos adquiridos para afrontar situaciones novedosas.
- Ser sensible a los aspectos relacionados con el medioambiente y ser consciente de su importancia.
- Conocer las normas nacionales e internacionales que recogen los requisitos de accesibilidad imprescindibles en soporte físico y lógico.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### **Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática**

###### **Breve descripción de Contenidos**

- Destrezas profesionales de la Ingeniería Informática.
- Desarrollo de una solución basada en las TICs aplicando los principios y metodologías propios de la ingeniería informática, de gestión de recursos humanos y de economía.

- Aspectos legales de la Ingeniería Informática: Protección de datos, Protección de la Propiedad Intelectual.
- Cultura emprendedora e ideas de negocio: proceso de constitución de empresa, elaboración de un plan de empresa, análisis de viabilidad, financiación.
- Liderazgo y trabajo en equipo: gestión de equipos, negociación y gestión de conflictos, gestión del cambio.
- Accesibilidad para discapacitados de los sistemas informáticos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.

CGII23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS



CR1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CR2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CR3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
CR4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CR5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CR7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CR8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CR9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CR10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CR11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CR12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
CR13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CR14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CR15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CR16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CR17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	16	45,7
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	13	37,2
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	6	17,1
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	115	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	20.0	40.0

Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	60.0	80.0
Exposición y Defensa. Este instrumento se refiere a las presentaciones o exposiciones orales realizadas de forma individual o en pequeños grupos ante uno o varios profesores a modo de tribunal, y posibles turnos en las que los candidatos respondan a preguntas relacionadas con el trabajo.	15.0	25.0
<b>5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: PRÁCTICAS EXTERNAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: PRÁCTICAS EXTERNAS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las prácticas podrán realizarse a lo largo de todo el curso académico según requerimientos y conveniencia de la empresa y el alumno de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad. El alumno elaborará una memoria de prácticas que contenga la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Características del Centro de trabajo, a partir del análisis del contexto y de la documentación a que haya tenido acceso.</li> <li>· Descripción y análisis de las actividades desarrolladas.</li> <li>· Valoración de las prácticas y propuestas de mejora.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.		
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.		
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.		
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.		
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.		
CGII7 - Resolución de problemas.		
CGII8 - Toma de decisiones.		
CGII9 - Trabajo en equipo.		
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.		
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.		
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.		
CGII14 - Razonamiento crítico.		
CGII15 - Compromiso ético.		

CGII16 - Aprendizaje autónomo.		
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
CFIUM - Conocimiento y aplicación básica de las diferentes tecnologías específicas en el ámbito práctico de la Ingeniería Informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativos al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	5	25
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma	15	75

periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	130	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS EN LA INGENIERÍA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS EN LA INGENIERÍA INFORMÁTICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b><u>Tecnologías específicas en la Ingeniería Informática</u></b></p> <p><b>Objetivos Formativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocimiento básico del ámbito práctico de los Sistemas Inteligentes y la Computabilidad en la Ingeniería Informática.</li> <li>· Conocimiento básico del ámbito práctico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Ingeniería Informática.</li> <li>· Conocimiento básico del ámbito práctico de los Sistemas de Información y la Ingeniería del Software en la Ingeniería Informática.</li> <li>· Conocimiento básico del ámbito práctico de la Arquitectura y Tecnología de Computadores en la Ingeniería Informática.</li> </ul> <p>Aplicación básica de las diferentes tecnologías específicas en el ámbito práctico de la Ingeniería Informática.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b><u>Tecnologías específicas en la Ingeniería Informática</u></b></p> <p><b>Breve descripción de Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Introducción a los Computación.</li> <li># Introducción a las Tecnologías de la Información.</li> <li># Introducción a los Sistemas de Información.</li> <li># Introducción a la Ingeniería del Software.</li> <li># Introducción a la Ingeniería de Computadores.</li> </ul>		

<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.



CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
CFIUM - Conocimiento y aplicación básica de las diferentes tecnologías específicas en el ámbito práctico de la Ingeniería Informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	24	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	7,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	22,5	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constatare y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.	6	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: COMPUTACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: COMPUTACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
18	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: COMPRESIÓN MULTIMEDIA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: PROGRAMACIÓN PARA LA IA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>NIVEL 3: FUNDAMENTOS COMPUTACIONALES DE LOS VIDEOJUEGOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>NIVEL 3: MODELOS DE COMPUTACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>Modelos de Computación</b>		

### Objetivos Formativos

- Establecer la relación entre la resolución de un problema y el cálculo algorítmico de una función. Y específicamente, entre la resolución de un problema de decisión, el cálculo de un predicado y el problema de la pertenencia de una cadena a un lenguaje formal.
- Explicar en qué consiste un modelo de computación y argumentar la necesidad de establecer modelos de computación.
- Exponer las razones por las cuales las máquinas de Turing se consideran un modelo de computación de propósito general. Razonar sobre el alcance de la tesis de Church-Turing, en cuanto al poder computacional de las máquinas de Turing, la equivalencia de modelos de computación y las limitaciones teóricas de la computación.
- Indicar las características principales de las gramáticas y autómatas para lenguajes regulares y libres del contexto y evaluar las ventajas y limitaciones de estos formalismos como modelo de algoritmos de procesamiento de lenguajes. En particular, establecer la relación entre la resolución de un problema de pertenencia a este tipo de lenguajes y el diseño de algoritmos para las distintas fases de análisis y traducción de lenguajes de programación.
- Distinguir entre problemas resolubles e irresolubles y específicamente entre problemas de decisión decidibles (recursivos), indecidibles (no recursivos), semidecidibles (recursivamente enumerables) y no semidecidibles (no-RE).
- Describir algunos problemas indecidibles sobre gramáticas libres del contexto, sobre parada de programas y sobre propiedades semánticas de los programas y analizar las implicaciones prácticas de estos resultados.
- Aplicar técnicas que permiten deducir que un problema nuevo no tiene solución algorítmica, directamente o a través de la relación con un problema indecidible conocido.
- Diferenciar entre problemas tratables o intratables. Distinguir entre problemas de la clase P, NP y NP-completa. Explicar el alcance de la cuestión no resuelta de si  $P=NP$ , en cuanto a lo que supondría si se demostrara o refutara la conjetura  $P=NP$ .
- Describir las clases de complejidad espacial y temporal más comunes y algunos ejemplos de problemas conocidos que se encuadran en cada clase.
- Aplicar técnicas que permiten deducir si un problema nuevo es de una clase de complejidad u otra y de ese modo analizar si es un problema de complejidad polinomial, y si no lo es, evaluar hasta qué punto se puede considerar intratable.
- Razonar sobre limitaciones teóricas y prácticas de la computación y las posibilidades de reducir estas restricciones en un futuro. Exponer algunas estrategias generales que se siguen para intentar abordar problemas intratables.
- Describir algunos modelos avanzados de computación, que plantean nuevos modelos de máquinas y algoritmos para conseguir soluciones más eficientes para determinados problemas considerados intratables.

### Programación para la IA

#### Objetivos Formativos

- Analizar las principales diferencias entre el paradigma imperativo y el paradigma declarativo (lógico y funcional), así como sus ventajas e inconvenientes.
- Seleccionar el paradigma de programación adecuado para el desarrollo de Sistemas Inteligentes.
- Establecer los conceptos básicos de la programación funcional.
- Describir el  $\lambda$ -cálculo como sistema formal y como lenguaje de programación.
- Exponer los principales conceptos de la programación funcional a través de un lenguaje de programación adecuado: Definición de funciones y reducción de expresiones; Curriificación de funciones; Tipos y clases de tipos; Funciones de orden superior; Estructuras de datos recursivas; Evaluación ansiosa y perezosa.
- Aplicar el modelo declarativo en el diseño y construcción de aplicaciones informáticas que utilicen técnicas propias de los Sistemas Inteligentes.
- Seleccionar y usar herramientas para la resolución de problemas en el ámbito de la IA.

### Compresión Multimedia

#### Objetivos Formativos

- Introducir los fundamentos teóricos de la compresión de datos.
- Conocer los parámetros cuantitativos que caracterizan a una fuente de datos comprimida.
- Contrastar los conceptos de bitrate y relación de compresión con las capacidades de almacenamiento de los medios más usuales.
- Modelar los procesos de transmisión de información en sistemas de comunicación.
- Comparar los criterios básicos para optimizar la transmisión de información: seguridad, compresión y fiabilidad.
- Conocer y entender los límites teóricos de la compresión de datos.
- Desarrollar constructivamente las bases y algoritmos para compresión óptima.
- Diferenciar e introducir algunas técnicas básicas de compresión sin pérdida de información.
- Entender los procesos de conversión A/D, cuantización y conversión D/A.
- Introducir técnicas simples de cuantización de la información multimedia.
- Introducir la compresión multimedia basada en transformadas.
- Conocer los algoritmos más usuales de compresión de imagen estática.
- Conocer los algoritmos más usuales de compresión de video.
- Introducir la compresión de audio.

#### **Fundamentos computacionales de los videojuegos**

##### **Objetivos Formativos**

- Ser capaz de construir objetos geométricos sencillos.
- Utilizar correctamente ángulos tanto para construir objetos como para realizar animaciones con ellos.
- Conocer e implementar los principales movimientos del espacio.
- Conocer las distintas técnicas para hacer giros y saber implementar aquella que da mejor rendimiento.
- Saber programar los principales tipos de splines (Bezier y NURBS) para el trabajo con curvas y superficies.
- Saber aplicar la física lineal para implementar movimientos simples.
- Usar la física rotacional para el manejo de sólidos rígidos.
- Conocer algunos de los sistemas habituales de detección de colisiones así como implementar sistemas de respuesta a las mismas.

#### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

##### **Modelos de Computación**

-

##### **Breve descripción de Contenidos**

- Relación entre lenguajes, problemas, funciones y algoritmos.
- Modelos clásicos de computación. Máquinas de Turing.
- Equivalencia de modelos de computación. Tesis de Church-Turing.
- Modelos restringidos de gramáticas y autómatas.
- Problemas indecidibles. Implicaciones prácticas.
- Problemas tratables e intratables. NP-completitud. Clases de complejidad.
- Los límites de la computación.

Ampliando fronteras: modelos avanzados de computación.

### **Programación para la IA**

#### **Breve descripción de Contenidos**

- Paradigma imperativo vs. paradigma declarativo.
- El paradigma declarativo orientado a la IA.
- Fundamentos de la programación funcional.
- Resolución de problemas mediante un lenguaje funcional.
- Aplicaciones y herramientas.

### **Compresión Multimedia**

#### **Breve descripción de Contenidos**

- Bases de la compresión de la información.
- Proceso de conversión A/D, cuantización y conversión D/A.
- Algoritmos de compresión sin pérdida.
- Utilización de transformadas en la compresión de información multimedia.

Algoritmos de compresión multimedia: imágenes fijas, vídeo y audio.

### **Fundamentos computacionales de los videojuegos**

#### **Breve descripción de Contenidos**

- Repaso de geometría afín.
- Transformaciones afines y proyectivas.
- Cuaterniones.
- Splines de Bezier.
- NURBS.
- Física lineal.
- Física rotacional.
- Colisiones.

## **5.5.1.4 OBSERVACIONES**

La materia COMPUTACIÓN también participa en el MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN a través de la asignatura COMPRESIÓN MULTIMEDIA (Cuatrimestral de 6 créditos) cuyo carácter en el mencionado módulo es optativo.

Competencias Específicas de la Mención en Computación que incluye esta materia

- C1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
- C2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
- C3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- C4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
- C5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información ambientes o entornos inteligentes.
- C6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
- C7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Competencias Específicas de la Mención en Tecnología de la Información que incluye esta materia

- TI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- TI6: Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.



CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	96	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	30	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	90	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	24	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: SISTEMAS INTELIGENTES</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
12	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: DESARROLLO DE SISTEMAS INTELIGENTES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: APRENDIZAJE COMPUTACIONAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>NIVEL 3: VISIÓN ARTIFICIAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>NIVEL 3: IA PARA EL DESARROLLO DE JUEGOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Computación		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Aprendizaje Computacional</b></p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilar el concepto de aprendizaje en el contexto de los programas de ordenador.</li> </ul>		

- Conocer los distintos tipos de aprendizaje, desde el supervisado al no supervisado, pasando por el autónomo.
- Conocer, entender y aplicar algoritmos para aprendizaje de árboles de decisión, de redes neuronales, basado en instancias, no supervisado (clustering), de reglas y otros paradigmas de aprendizaje automático.
- Adquirir destreza en el uso de mecanismos para evaluar la eficacia de algoritmos de aprendizaje automático.
- Conocer los modelos de aprendizaje neurodifusos y sus aplicaciones en control.
- Conocer distintos dominios de aplicación en los que se ha usado el aprendizaje automático.
- Asimilar el concepto de descubrimiento de conocimiento y conocer técnicas básicas de descubrimiento de conocimiento.
- Conocer y entender los conceptos básicos que componen el aprendizaje por refuerzo.

### **Desarrollo de Sistemas Inteligentes**

#### Objetivos Formativos

- Entender las diferentes fases del proceso de extracción de conocimiento.
- Entender adecuadamente cuando aplicar las distintas técnicas disponibles para a extracción de conocimiento.
- Resolver problemas relacionados con la extracción del conocimiento y evaluar sus resultados
- Comparar y contrastar los modelos más comunes usados para representación estructurada del conocimiento.
- Describir los elementos básicos que ofrecen las ontologías para la representación de conocimiento.
- Describir los mecanismos básicos de razonamiento sobre ontologías.
- Aprender metodologías y lenguajes específicos para la representación de ontologías.
- Describir y contrastar las técnicas básicas de representación de la incertidumbre.
- Describir y contrastar los principales paradigmas utilizados en la resolución problemas con sistemas inteligentes.
- Aprender a seleccionar la técnica más adecuada en función del problema.
- Describir y contrastar las técnicas de diagnóstico y representación cualitativa.
- Caracterizar las distintas arquitecturas de agentes.
- Aprender a construir agentes autónomos de propósito general.
- Construir sistemas inteligentes mediante agentes autónomos.
- Asimilar los conceptos básicos de programación en cada arquitectura de agentes.

### **Visión Artificial**

#### Objetivos Formativos

- Comprender la importancia de las etapas de percepción e interpretación de la información sensorial en la automatización de procesos en los que existe una interacción con el mundo físico.
- Conocer las características de los sistemas de captura de imágenes y de iluminación más utilizados, y ser capaz de seleccionar el más adecuado para cada aplicación.
- Comprender en profundidad los fundamentos matemáticos de la formación de imágenes y sus aplicaciones para la calibración de las cámaras y la reconstrucción 3D de escenas, siendo consciente de las implicaciones de diseño de un entorno estructurado frente a las de un ambiente desconocido.
- Conocer las técnicas de procesamiento digital de imagen necesarias para extraer la información necesaria para las aplicaciones de visión.

- Ser consciente de la importancia de las etapas de procesamiento de nivel medio, y conocer el estado del arte de las técnicas de extracción de propiedades locales invariantes, incluyendo sus requerimientos computacionales.
- Conocer las herramientas informáticas más importantes para la Visión Artificial, y saber aplicarlas adecuadamente en la resolución de problemas reales.
- Adquirir experiencia en aplicaciones reales en los campos de la Robótica, Visión Industrial e Interfaces de Usuario.
- Ser capaz de analizar los requerimientos de un problema de visión dado, de prototipar una solución correcta al problema, y determinar la infraestructura computacional necesaria para implantar sobre el terreno una versión optimizada de acuerdo con las especificaciones.

### **IA para el desarrollo de juegos**

#### Objetivos Formativos

- Entender el enfoque de la IA aplicada a videojuegos, siendo capaz de razonar y justificar la prioridad de buscar soluciones "entrenadas" frente a las soluciones óptimas.
- Ser capaz de distinguir y escoger la arquitectura básica del motor de IA adecuada para el tipo y género de juego que se esté desarrollando.
- Comprender en profundidad los principales problemas a resolver por el motor de IA y enumerar razonadamente las principales técnicas IA que los resuelven.
- Ser capaz de comprender y elegir con espíritu crítico el método IA más apropiado para resolver el problema del movimiento individual y en grupo así como saber implementar un algoritmo básico para cada tipo de movimiento.
- Comprender, distinguir y describir el componente de planificación táctica/estratégica y ser capaz de implementar un algoritmo básico para resolver un problema de este tipo.
- Saber describir las principales formas de adaptación dinámica y aprendizaje en juegos (n-gramms, redes bayesianas, etc) y ser capaz de implementar una de tales formas.
- Ser capaz de diseñar y construir la IA de un juego sencillo para un género específico utilizando las implementaciones realizadas en los objetivos anteriores sobre movimientos, planificación y adaptación.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Aprendizaje Computacional**

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción al aprendizaje automático.
- Aprendizaje de árboles de decisión.
- Aprendizaje de redes neuronales.
- Aprendizaje basado en instancias.
- Aprendizaje de reglas.
- Aprendizaje de modelos mediante algoritmos genéticos.
- Aprendizaje no supervisado. Clustering.
- Aprendizaje por refuerzo.
- Evaluación de modelos de aprendizaje.
- Aprendizaje distribuido.
- Aprendizaje neurodifuso y aplicaciones en control.
- Introducción a la extracción de conocimiento.

- Aplicaciones.

#### **Desarrollo de Sistemas Inteligentes**

Breve descripción de Contenidos

- Adquisición y representación de conocimiento.
- Modelos de representación del conocimiento.
- Ontologías y uso.
- Métodos de Resolución de Problemas.
- Agentes y Sistemas Multiagentes.
- Aplicaciones.

#### **Visión Artificial**

Breve descripción de Contenidos

- Introducción a los sistemas de percepción artificial.
- Dispositivos de captura de imágenes.
- Modelos de formación de imágenes y calibración.
- Procesamiento digital de imagen y extracción de primitivas.
- Reconstrucción 3D a partir de múltiples vistas.
- Reconocimiento visual de objetos.
- Herramientas informáticas y aplicaciones para la visión por computador.

#### **IA para el desarrollo de juegos**

Breve descripción de Contenidos

- El motor IA y sus distintas arquitecturas.
- Tareas en juegos abordadas con IA.
- Coordinación, autonomía, estrategias y control múltiple.
- Comportamiento adaptativo de personajes.

Diseño de IA para juegos.

#### **5.5.1.4 OBSERVACIONES**

La materia SISTEMAS INTELIGENTES forma parte del módulo de TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN a través de la asignatura DESARROLLO DE SISTEMAS INTELIGENTES (6 ECTS-C7) cuyo carácter en el módulo mencionado es optativo.

Competencias Específicas de la Mención en Computación que incluye esta materia

- C1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
- C2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
- C3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- C4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
- C5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información ambientes o entornos inteligentes.
- C6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
- C7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Competencias Específicas de la Mención en Sistemas de Información que incluye esta materia

- SI1: Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- SI3: Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- SI6: Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**



No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	88,5	36,9
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	30	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	97,5	40,6
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constatare y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	24	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA:INGENIERÍA DE COMPUTADORES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: INGENIERÍA DE COMPUTADORES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	42	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
24	18	
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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES		

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
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Computadores		
NIVEL 3: ARQUITECTURAS MULTIMEDIA Y DE PROPÓSITO ESPECÍFICO		
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
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Computadores		
NIVEL 3: DISEÑO Y ESTRUCTURA INTERNA DE UN SISTEMA OPERATIVO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS EMPOTRADOS Y DE TIEMPO REAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: ADMINISTRACIÓN AVANZADA DE REDES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: ADMINISTRACIÓN AVANZADA DE SISTEMAS OPERATIVOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: PROGRAMACIÓN DE ARQUITECTURAS MULTINÚCLEO</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Computadores		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Administración de Sistemas Operativos y Redes</b></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer las principales tareas de gestión de una red de área local.</li> <li>· Conocer los principios de la gestión de la seguridad en redes.</li> <li>· Ser capaz de manejar, gestionar y administrar el equipamiento convencional de una instalación de red, como el cableado, equipos de conmutación y equipos de encaminamiento.</li> <li>· Explicar la relevancia de los conceptos tolerancia a fallos, fiabilidad y disponibilidad en el contexto de los sistemas de almacenamiento secundario.</li> <li>· Explicar algunas técnicas usadas por los sistemas operativos para dar soporte a la tolerancia a fallos.</li> <li>· Configurar un servidor de impresión en Linux y Windows.</li> <li>· Conocer y configurar servicios de red como <i>Network File System (NFS)</i>, <i>Common Internet File System (CIFS)</i> y <i>Network Information Service (NIS)</i>.</li> <li>· Entender el funcionamiento del registro de Windows.</li> <li>· Comprender <i>Active Directory</i> y dominar su instalación y configuración.</li> <li>· Adquirir una visión general de las políticas de grupo y de las posibilidades de configuración que permiten.</li> </ul> <p><b>Administración Avanzada de Redes</b></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer las principales tareas de gestión de los servicios de Internet y las tecnologías y herramientas asociadas.</li> <li>· Conocer los principios de la gestión y monitorización de las redes inalámbricas.</li> </ul>		

- Ser capaz de instalar, configurar, gestionar y administrar servicios de red tales como servicios web, servicios de correo electrónico y servicios de archivos.
- Ser capaz de utilizar procedimientos que garanticen la seguridad de redes y servicios aplicando tecnologías AAA y sistemas de detección de intrusos.
- Ser capaz de monitorizar equipos, redes y servicios de red a través de tecnologías y herramientas específicas.
- Ser capaz de diseñar, construir y desplegar redes y sistemas de comunicaciones.

### **Administración Avanzada de Sistemas Operativos**

#### Objetivos Formativos

- Describir la gestión de identidades, su ciclo de vida y sus implicaciones legales.
- Configurar un sistema de *login* único.
- Configurar un servicio de directorio para autenticación.
- Comparar y contrastar distintos métodos para la instalación desatendida de computadores, siendo capaz de implantar, al menos, uno de los métodos.
- Describir SNMP ( *Simple Network Management Protocol*), sus componentes, su protocolo y su arquitectura, y ser capaz de configurar un agente SNMP.
- Detectar posibles problemas de rendimiento y optimizar la configuración de un sistema operativo.
- Comparar y contrastar diferentes arquitecturas de almacenamiento y los sistemas de ficheros asociados. Configurar un sistema para que use, al menos, una de las arquitecturas vistas.
- Compara y contrastar distintos sistemas de copias de seguridad y sus tecnologías asociadas.
- Comparar y contrastar diferentes técnicas de virtualización, siendo capaz de configurar un sistema con varias máquinas virtuales utilizando una de las técnicas vistas.
- Describir diferentes mecanismos para dar soporte a la tolerancia a fallos.
- Describir algunos de los últimos avances que se han producido en el campo de los sistemas operativos para facilitar su administración y contrastarlos con las líneas de investigación actuales.

### **Arquitecturas Multimedia y de Propósito Específico**

#### Objetivos Formativos

- Conocer las características de las aplicaciones multimedia.
- Conocer y comparar las diferentes extensiones multimedia en procesadores de propósito general.
- Programar aplicaciones con extensiones multimedia para mejorar el tiempo de ejecución.
- Describir la arquitectura y el funcionamiento de arquitecturas diseñadas específicamente para el procesamiento de aplicaciones multimedia.
- Describir el funcionamiento y la organización de DSP y otros procesadores de propósito específico.
- Conocer y aprender la programación de aplicaciones para arquitecturas DSP y otros procesadores de propósito específico.
- Entender la implementación de un sistema operativo para arquitecturas multimedia.
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

### **Diseño y Estructura Interna de un Sistema Operativo**

#### Objetivos Formativos

- Conocer las diversas posibilidades que existen a la hora de diseñar un sistema operativo.
- Comprender el funcionamiento de distintas técnicas avanzadas para la construcción eficiente de los diferentes subsistemas de un sistema operativo: procesos, memoria, ficheros, E/S y seguridad.
- Comprender el diseño y el funcionamiento de un sistema operativo microkernel.
- Conocer las peculiaridades de los sistemas operativos que se ejecutan en entorno multiprocesador.
- Ser capaces de aprovechar los conocimientos adquiridos para mejorar el rendimiento de un sistema operativo.
- Ser capaces de modificar, o añadir, componentes de un sistema operativo.
- Ser capaces de diseñar e implementar software de sistema.

### **Sistemas Empotrados y de Tiempo Real**

#### Objetivos Formativos

- Conocer las características de un sistema informático propias de los sistemas empotrados y de tiempo real, y diferenciarlos de otros tipos de aplicaciones.
- Saber manejar los mecanismos y herramientas más apropiados para el desarrollo de aplicaciones para sistemas empotrados y de tiempo real.
- Analizar un sistema de tiempo real mediante los métodos más relevantes de planificación de procesos para el cumplimiento de restricciones temporales.
- Conocer algunas de las metodologías que permiten desarrollar el análisis y el diseño de los sistemas de tiempo real.
- Describir algunas de las características hardware de los sistemas empotrados y de tiempo real.
- Entender las particularidades de los sistemas operativos para sistemas empotrados y de tiempo real.

### **Programación de Arquitecturas Multinúcleo**

#### Objetivos Formativos

- Conocer los modelos de programación usados para desarrollar aplicaciones multihilo para las arquitecturas multinúcleo de propósito general y específico comerciales más comunes.
- Entender la problemática que entraña el desarrollo de aplicaciones multihilo.
- Ser capaz de identificar y resolver los problemas fundamentales de las aplicaciones multihilo.
- Aprender a usar los compiladores, las librerías y las herramientas con soporte para la programación multihilo más comunes.
- Adquirir la capacidad de escribir aplicaciones multihilo sencillas para las arquitecturas multinúcleo comerciales de propósito general o específico comerciales más comunes.

## **5.5.1.3 CONTENIDOS**

### **Administración de Sistemas Operativos y Redes**

-

Breve descripción de Contenidos



- Configuración de redes de área local.
- Administración de la seguridad en redes.
- Control de acceso en redes.
- Gestión básica de identidades.
- Sistemas de ficheros tolerantes a fallos y distribuidos.
- Recursos: autorización, configuración y optimización.

#### Administración Avanzada de Redes

-

##### Breve descripción de Contenidos

- Configuración avanzada de servicios de red.
- Configuración de Redes Privadas Virtuales.
- Administración de redes inalámbricas.
- Administración de Sistemas de Detección de Intrusos.
- Monitorización de redes.

#### Administración Avanzada de Sistemas Operativos

##### Breve descripción de Contenidos

- Gestión de identidades.
- Monitorización y control de recursos.
- Virtualización.
- Gestión de periféricos.
- Gestión de grandes sistemas de almacenamiento.
- Tolerancia a fallos y copias de seguridad avanzadas.

#### Arquitecturas Multimedia y de Propósito Especifico

##### Breve descripción de Contenidos

- Extensiones multimedia en procesadores de propósito general.
- Arquitecturas multimedia: procesadores DSP, procesadores multimedia, arquitectura multimedia del PC, arquitectura y programación de procesadores de propósito específico.
- Plataforma hardware para arquitecturas de propósito específico.
- Sistemas operativos para arquitecturas multimedia y de propósito específico: características particulares, sistemas de ficheros y planificación de tareas para tiempo real.

#### Diseño y Estructura Interna de un Sistema Operativo

##### Breve descripción de Contenidos

- Arquitecturas de sistemas operativos.
- Diseño e implementación eficiente de un sistema operativo.
- Implementación avanzada del subsistema de procesos.
- Implementación avanzada del subsistema de memoria.
- Sistemas de ficheros avanzados.
- Implementación avanzada del subsistema de E/S.
- Seguridad y protección avanzadas.

#### Sistemas Empotrados y de Tiempo Real

##### Breve descripción de Contenidos

- Alternativas de diseño de sistemas empotrados y de tiempo real.
- Requisitos y estructura de sistemas empotrados y de tiempo real.
- Lenguajes y programación en tiempo real.
- Sistemas operativos para sistemas empotrados y de tiempo real.
- Entornos de desarrollo y aplicaciones.

#### Programación de Arquitecturas Multinúcleo

##### Breve descripción de Contenidos

- Arquitecturas multinúcleo de propósito general y específico.
- Modelos de programación de arquitecturas multinúcleo de propósito general y específico.
- Conceptos y construcciones fundamentales de programación multihilo.
- Compiladores, librerías y herramientas comunes para programación multihilo.
- Programación de procesadores multinúcleo de propósito general.

Programación de procesadores multinúcleo de propósito específico.

### **5.5.1.4 OBSERVACIONES**

#### Competencias Específicas de la Mención en Ingeniería de Computadores que incluye esta materia

- IC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- IC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- IC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
- IC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- IC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

- IC6: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- IC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
- IC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.

CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.

CGII14 - Razonamiento crítico.

CGII15 - Compromiso ético.

CGII16 - Aprendizaje autónomo.

CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.

CGII18 - Creatividad

CGII19 - Liderazgo

CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

CGII22 - Motivación por la calidad.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	160,5	38,2
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativos al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	52,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	165	39,3
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	42	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	630	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de	40.0	60.0

problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.		
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: INFORMÁTICA INDUSTRIAL</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: INFORMÁTICA INDUSTRIAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: ROBÓTICA Y CONTROL POR ORDENADOR</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Informática Industrial</b></p> <p><b>Objetivos Formativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer la evolución histórica de la Informática Industrial en su contexto socio-cultural.</li> <li>· Conocer los conceptos básicos para el análisis y síntesis de señales tales como señales de audio, video, señales que representan atributos físicos, secuencias, señales discretas, señales muestreadas, señales digitales.</li> <li>· Conocer los conceptos básicos para el análisis y síntesis de sistemas de eventos discretos, de tiempo discreto y de tiempo continuo, con particular atención al computador como procesador de señales.</li> </ul>		

- Uso de herramientas básicas de simulación (MATLAB/Simulink).
- Introducción a los conceptos básicos sobre sistemas de control realimentado.
- Análisis y métodos básicos de sintonía de compensadores PID.
- Implementación de compensadores PID.
- Resolución de problemas reales.
- Conocer los sensores, actuadores y sistemas de control elementales utilizados en la industria.
- Aprender a programar autómatas programables utilizando diferentes estilos de programación
- Realizar proyectos básicos de programación de tareas de automatización con autómatas programables.
- Realizar sistemas SCADA para la supervisión y control de plantas industriales: supervisión/operación de actuadores, sensores, compensadores, gestión de eventos/alarmas, gestión de bases de datos históricos, etc.
- Abordar un proyecto de automatización de una planta industrial.

### **Robótica y Control por Computador**

#### **Objetivos Formativos**

- Conocer la evolución histórica de la robótica y los sistemas de control en su contexto socio-cultural.
- Conocer las herramientas básicas de modelado de sistemas dinámicos en el dominio del tiempo y en la frecuencia.
- Conocer estrategias básicas de control basadas en PID, y utilizar métodos de diseño básicos
- Entender los aspectos básicos en la implementación de controladores digitales.
- Uso de herramientas básicas de simulación (MATLAB/Simulink).
- Realizar diseños de sistemas de control e implementarlos en PLC y en sistemas de propósito específico.
- Realizar modelos cinemáticos de robots.
- Entender cómo funciona el sistema de control de un robot.
- Aprender a programar el robot SCORBOT ER-V con el lenguaje ACL.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Informática Industrial**

##### **Breve descripción de Contenidos**

- # Señales y sistemas de eventos discretos y temporales.
- # Sistemas de control por computador.
- # Automatización industrial.
- # Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos.

-

#### **Robótica y Control por Computador**

### Breve descripción de Contenidos

- # Representación de sistemas dinámicos.
- # Principios básicos de realimentación.
- # Métodos de diseño de sistemas de control digital.
- # Introducción a la Robótica.
- # Modelado Cinemático de robots.
- # Control y programación de robots.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias Específicas de la Mención en Ingeniería de Computadores que incluye esta materia

- IC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- IC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- IC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- IC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
- IC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.



CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	48	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	15	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	45	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección,	12	10

supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.		
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	180	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA:INGENIERÍA DEL SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: INGENIERÍA DEL SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	48	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
24	24	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: INFORMÁTICA GRÁFICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
Mención en Computación		
<b>NIVEL 3: METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN PARALELA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
Mención en Ingeniería de Computadores		
<b>NIVEL 3: APLICACIONES DISTRIBUIDAS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: DESARROLLO DE APLICACIONES WEB</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: CALIDAD DEL SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: ARQUITECTURA DEL SOFTWARE</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS MULTIMEDIA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A AGENTES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería del Software		
Mención en Computación		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Informática Gráfica</u></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer y comprender el proceso de formación de imágenes.</li> <li>· Adquirir una visión general de la informática gráfica.</li> <li>· Dar a conocer la terminología de la informática gráfica.</li> <li>· Conocer la teoría del color, los modelos de color y su aplicación a la informática gráfica.</li> <li>· Comprender la estructura básica de los archivos de mapas de bits.</li> <li>· Conocer algoritmos básicos de operación con mapas de bits para modificación del tamaño del mapa, aplicación de filtros, y otras operaciones.</li> <li>· Conocer, comprender y saber manipular los modelos de representación de fronteras, modelos de particionamiento del espacio y modelos volumínicos.</li> <li>· Conocer, comprender y saber manipular modelos de conversión (extrusión, procedurales, etc.) y modelos basados en geometría no euclídea.</li> <li>· Comprender y saber aplicar algoritmos de conversión entre modelos.</li> <li>· Sentar las bases conceptuales de la informática gráfica a través de la presentación del proceso de visualización 2D y 3D.</li> <li>· Comprender en profundidad las técnicas envueltas en la generación por ordenador de imágenes tridimensionales por tubería de visualización.</li> <li>· Conocer y saber programar procesos de visualización básicos tridimensionales.</li> <li>· Conocer y saber aplicar técnicas alternativas para generación de imágenes realistas (Trazado de rayos, síntesis volumínica, etc.).</li> <li>· Conocer y saber aplicar modelos avanzados de iluminación (Radiosidad).</li> <li>· Introducir los aspectos más relevantes de la animación por ordenador.</li> <li>· Comprender los fundamentos de los sistemas gráficos en tiempo real.</li> <li>· Conocer las características particulares de la Visualización Científica.</li> <li>· Adquirir conocimientos sobre del modelado de actores humanos y animales.</li> <li>· Conocer la aplicación de sistemas de partículas para la visualización científica en general y el movimiento de telas en particular.</li> </ul> <p><u>Metodología de la Programación Paralela</u></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer las características de paralelismo en los entornos computacionales actuales.</li> </ul>		

- Aprender el funcionamiento de entornos de programación paralela para sistemas de distintas características, siendo capaz de desarrollar programas simples.
- Conocer la metodología básica de desarrollo de algoritmos paralelos y su adaptación a distintos entornos computacionales.
- Aprender a identificar para problemas de distintas características el tipo de paralelismo más adecuado para su resolución.
- Aprender técnicas de análisis y diseño de algoritmos paralelos, así como metodologías de optimización de código paralelo.

#### Aplicaciones Distribuidas

##### Objetivos Formativos

- Obtener una visión general de la programación distribuida y conocer su terminología.
- Conocer y comprender los conceptos que fundamentan la programación distribuida: objetos distribuidos.
- Conocer los beneficios de la distribución en aplicaciones en términos de rendimiento y escalabilidad.
- Comprender la necesidad de estudiar técnicas para la reutilización en aplicaciones distribuidas: frameworks, patrones, etc.
- Conocer las diferentes alternativas de arquitecturas para el desarrollo de proyectos: desde cliente/servidor hasta arquitecturas empresariales.
- Conocer los fundamentos que definen una aplicación empresarial actual.
- Conocer las unidades funcionales que componen una aplicación: presentación, lógica de negocio y datos.
- Adquirir los conocimientos sobre el diseño de arquitecturas multicapas.
- Conocer y saber aplicar patrones arquitectónicos para aplicaciones distribuidas.
- Conocer y comprender el concepto de servidor de aplicaciones.
- Introducir los aspectos básicos del desarrollo de interfaces gráficas.
- Conocer y saber programar las diferentes tecnologías de desarrollo de interfaces de servidor.
- Conocer y comprender la organización en capas de una aplicación distribuida.
- Comprender la necesidad de desarrollar una capa de acceso a los datos.
- Conocer y saber aplicar las distintas tecnologías de programación para el acceso a los datos de una aplicación.
- Comprender la conveniencia y la productividad del uso de tecnologías encargadas del mapeo objeto-relacional en el desarrollo de aplicaciones.
- Conocer las técnicas para aplicar distribución en el acceso a datos.
- Conocer los patrones de optimización para el acceso a los datos.
- Comprender la necesidad de desarrollar una capa de negocio con la lógica de la aplicación.
- Conocer y saber aplicar las distintas tecnologías de programación para negocio de una aplicación.
- Conocer los patrones de optimización para la programación distribuida de la capa de negocio.
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

#### Desarrollo de Aplicaciones Web

##### Objetivos Formativos

- Comprender la importancia de los estándares en el desarrollo web.



- Conocer la arquitectura de las aplicaciones web y el protocolo de comunicación HTTP.
- Aprender el lenguaje HTML para edición de páginas web.
- Comprender los fundamentos del estándar CSS y conocer las propiedades básicas para la definición de la apariencia de aplicaciones web.
- Entender el papel de los lenguajes de script como medio para incorporar interactividad a las interfaces web.
- Aprender el lenguaje de programación JavaScript y conocer técnicas de desarrollo y depuración de código en este lenguaje.
- Desarrollar habilidades para la consulta y manipulación dinámica de páginas web utilizando el modelo de objetos DOM.
- Comprender el modelo de programación dirigida por eventos y su aplicación en entornos web.
- Entender el papel de las tecnologías del lado del servidor en la arquitectura web y conocer una tecnología específica, como por ejemplo PHP o JSP.
- Comprender el concepto de AJAX y su importancia en el desarrollo de interfaces web. Ser capaz de realizar peticiones AJAX a servicios desarrollados en el lado del servidor.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre HTML, CSS, JavaScript y de programación de servidor para el desarrollo de una aplicación web de tamaño medio.
- Comprender el papel de los frameworks en el desarrollo de software y en concreto en el desarrollo web. Conocer un ejemplo de framework web y ser capaz de utilizarlo en el desarrollo de una aplicación web sencilla.
- Entender el concepto de componente como técnica para mejorar la reutilización en el desarrollo de aplicaciones web y saber usar una biblioteca de componentes web.
- Comprender la arquitectura software basada en servicios y ser capaz de integrar servicios desarrollados por terceros.

#### Calidad del Software

##### Objetivos Formativos

- Conocer la terminología básica de las pruebas del software.
- Conocer y comprender las pruebas de software.
- Adquirir conocimientos sobre vulnerabilidades del software.
- Conocer las distintas técnicas y estrategias de prueba de software.
- Aprender a diseñar planes de pruebas con ayuda de herramientas para identificar casos de prueba en distintos dominios y comprobar el resultado de su ejecución aplicando las técnicas de prueba de software estudiadas.
- Saber usar herramientas de prueba.
- Aprender los conceptos de gestión de la calidad del software.
- Conocer algunos estándares de calidad del software.
- Comprender los fundamentos y saber aplicar revisiones, inspecciones y walkthroughs.
- Adquirir conocimientos sobre técnicas de validación y verificación del software, tanto estáticas como dinámicas.

#### Arquitectura del Software

##### Objetivos Formativos

- Entender el concepto de Arquitectura de Software como la estructura de alto nivel de un sistema que es utilizada como guía para su desarrollo.
- Comprender el papel de los requisitos funcionales y no funcionales en el diseño de una arquitectura de software.
- Conocer las arquitecturas más significativas, en concreto, la arquitectura software de la plataforma Java (JEE y JME). Ser capaz de aplicarlas en el contexto adecuado.
- Conocer la arquitectura orientada a servicios, comprender su importancia en el desarrollo de software distribuido y ser capaz de aplicar esta arquitectura al desarrollo de un sistema.
- Conocer las técnicas de reutilización más importantes en Ingeniería del Software.
- Comprender el concepto de componente como elemento de alto nivel en el que se organiza la arquitectura de un sistema.

- Adquirir conocimientos sobre el modelo de reutilización basado en componentes y comprender su relación con la arquitectura software.
- Conocer el modelo de componentes de la plataforma .NET y ser capaz de utilizarlo en el desarrollo de una aplicación.
- Comprender el concepto de framework y su papel en la arquitectura de software.

#### Sistemas Multimedia

##### Objetivos Formativos

- Comprender los fundamentos de los sistemas gráficos en tiempo real, y su aplicación.
- Adquirir conocimientos sobre los conceptos y técnicas de la animación gráfica bidimensional y tridimensional.
- Adquirir conocimientos sobre del modelado de actores humanos y animales.
- Comprender las técnicas para la adquisición de imágenes, y su procesamiento.
- Aprender a manipular imágenes aplicando filtros, transformaciones locales y geométricas.
- Conocer las bases de la manipulación de video y su aplicación.
- Conocer las bases de la manipulación de audio y su aplicación.
- Conocer las distintas tecnologías multimedia y ser capaz de integrar los medios.
- Comprender el fundamento de los sistemas de autor y aprender su aplicación.
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

#### Programación orientada a Agentes

##### Objetivos Formativos

- Entender el concepto de agente contrastado con el de objeto.
- Adquirir destreza en el diseño e implementación de sistemas distribuidos basados en agentes.
- Conocer protocolos de interacción para el diálogo inteligente entre entidades software.
- Aprender los conceptos de coordinación, cooperación y negociación entre programas.
- Entender las arquitecturas software que definen a los agentes internamente.
- Aprender a programar software autónomo.
- Aprender a programar software proactivo.
- Entender el concepto de autonomía y proactividad.
- Aprender técnicas para la simulación basada en agentes software.
- Desarrollar modelos de simulación basados en agentes para simulación de entornos reales.
- Entender el proceso de generación automática de código de sistemas de agentes.
- Adquirir capacidad para aplicar metodologías de agentes en el diseño de sistemas multi-agente y su generación automática de código posterior.
- Conocer estándares relacionados con la tecnología.
- Ser capaz de identificar los escenarios de aplicación del paradigma de agentes.
- Asimilar la necesidad del paradigma de sistema multi-agente en determinados problemas.

#### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

### Informática Gráfica

-

Breve descripción de Contenidos

- Conceptos y fundamentos de la informática gráfica.
- Manipulación básica de mapas de bits.
- Modelado bidimensional y tridimensional.
- Procesos de visualización bidimensionales.
- Procesos de visualización tridimensionales.

### Metodología de la Programación Paralela

-

Breve descripción de Contenidos

- Sistemas paralelos, Paradigmas de programación paralela.
- Programación con Memoria Compartida: OpenMP.
- Programación con paso de mensajes: MPI.
- Análisis de algoritmos paralelos.
- Metodología de la programación paralela.
- Esquemas algorítmicos paralelos básicos.

### Aplicaciones Distribuidas

Breve descripción de Contenidos

- Servidor de aplicaciones.
- Arquitectura distribuida multicapa.
- Interfaces gráficas de servidor.
- Capa de negocio.
- Capa de acceso a datos.
- Rendimiento y escalabilidad.

### Desarrollo de Aplicaciones Web

Breve descripción de Contenidos

- Arquitecturas web.
- Tecnologías del lado del cliente: HTML, CSS, Javascript y AJAX.
- Tecnologías del lado del servidor.

- Frameworks para aplicaciones web.
- Aplicaciones basadas en reutilización de componentes y servicios.

#### Calidad del Software

##### Breve descripción de Contenidos

- Conceptos de gestión de la calidad del software.
- Estándares de calidad del software.
- Técnicas de validación y verificación del software.
- Revisiones, inspecciones y walkthroughs.
- Técnicas de prueba.
- Estrategias de prueba.
- Vulnerabilidades del software.
- Herramientas de prueba.

#### Arquitectura del Software

##### Breve descripción de Contenidos

- Arquitectura del software y conceptos de diseño.
- Arquitectura orientada a servicios.
- Técnicas de reutilización: plataformas basadas en componentes y frameworks.

#### Sistemas Multimedia

##### Breve descripción de Contenidos

- Animación gráfica bidimensional y tridimensional.
- Animación en tiempo real.
- Procesamiento de Imágenes.
- Sistemas gráficos multimedia.

#### Programación orientada a Agentes

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción al concepto de agente software y sistemas multi-agente.
- Programación orientada a agentes.
- Ingeniería software orientada a agentes.
- Metodologías para el desarrollo.

- Simulación social basada en agentes.
- Aplicaciones.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La materia INGENIERÍA DEL SOFTWARE también forma parte del módulo COMPUTACIÓN a través de las siguientes asignaturas:

- Informática gráfica (6 ECTS-C7) con carácter optativo en dicho módulo.
- Programación Orientada a Agentes (6ECTS-C8) con carácter optativo en dicho módulo  
Así mismo la materia INGENIERÍA DEL SOFTWARE forma parte también del módulo TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: INGENIERÍA DE COMPUTADORES a través de la siguiente asignatura:
- Metodología de la Programación Paralela (6 ECTS-C7) con carácter optativo en el mencionado módulo.

##### Competencias Específicas de la Mención en Ingeniería del Software que incluye esta materia

- IS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- IS2: Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
- IS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
- IS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
- IS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
- IS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

##### Competencias Específicas de la Mención en Computación que incluye esta materia

- C1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
- C3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- C4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
- C5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información ambientes o entornos inteligentes.
- C6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadores.

##### Competencias Específicas de la Mención en Ingeniería de Computadores que incluye esta materia

- IC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
- IC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.		
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.		
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.		
CGII14 - Razonamiento crítico.		
CGII16 - Aprendizaje autónomo.		
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	192	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	60	12,5

Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	180	37,5
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.	48	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	720	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	54	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
30	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: SERVICIOS TELEMÁTICOS AVANZADOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: ARQUITECTURA DE REDES AVANZADAS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Tecnologías de la Información		
NIVEL 3: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS EMBEBIDOS EN RED		
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
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Tecnologías de la Información		
NIVEL 3: PROGRAMACIÓN PARA LAS COMUNICACIONES		
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
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: SEGURIDAD</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: COMPUTACIÓN MÓVIL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Tecnologías de la Información		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS DISTRIBUIDOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Tecnologías de la Información		
NIVEL 3: COMUNICACIONES MULTIMEDIA		
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
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Tecnologías de la Información		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Servicios Telemáticos Avanzados</u></p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aprender a diseñar y desplegar servicios telemáticos.</li> <li>· Ser capaz de realizar estudios sobre la planificación y el despliegue de servicios.</li> <li>· Conocer los principales protocolos para la gestión de redes y servicios.</li> <li>· Conocer los principales protocolos para la monitorización de servicios.</li> <li>· Ser capaz de gestionar y mantener una red de servicios.</li> </ul>		

- Conocer las principales arquitecturas para la gestión de contenidos multimedia.
- Conocer los protocolos para el establecimiento y transporte de sesiones multimedia.
- Conocer el funcionamiento de la Voz sobre IP y la IPTV.
- Ser capaz de diseñar y desplegar una red de servicios multimedia.
- Conocer los aspectos de seguridad en VoIP.
- Conocer los mecanismos de direccionamiento y descubrimiento en VoIP.
- Comprender la gestión de la Calidad de Servicio en servicios multimedia.
- Comprender la relación entre nuevas arquitecturas de red y la gestión de sesiones multimedia.
- Conocer en profundidad los mecanismos de gestión de seguridad asociados los servicios telemáticos.
- Aprender a desplegar mecanismos de seguridad basados en protocolos como SSL/TLS, IPSec o SSH.
- Conocer las arquitecturas principales para la gestión de la seguridad: PKI, PGP, Kerberos, etc.
- Aprender a desplegar servicios de seguridad basados en PKI, PGP, Kerberos.
- Conocer los estándares X.509 y los conceptos de Firma Digital, Resumen Digital, etc.
- Conocer el concepto de Firewall.
- Aprender a desplegar servicios y redes Firewall.
- Aprender a diseñar y desplegar redes privadas virtuales (VPN).

#### Arquitecturas de Redes Avanzadas

##### Objetivos Formativos

- Conocer los componentes de una solución AAA.
- Saber aplicar los modelos AAA en escenarios reales.
- Conocer la problemática asociada a ofrecer movilidad en redes de comunicaciones.
- Comprender los diferentes tipos de movilidad.
- Entender el funcionamiento de los protocolos para la gestión de la movilidad en redes IP y sus mejoras.
- Conocer el funcionamiento de los sistemas para balanceo de carga.
- Ser capaz de diseñar redes con alta fiabilidad.
- Conocer los sistemas para aceleración de servicios web y CDNs.
- Conocer los parámetros más relevante en el diseño de redes y los requerimientos para las tecnologías que se usen en su despliegue.
- Conocer los aspectos fundamentales de los sub-sistemas IMS y UMTS y conocer el funcionamiento de sus principales componentes.
- Conocer la arquitectura general y el funcionamiento de las redes P2P.
- Evaluar las ventajas e inconvenientes de los diferentes diseños de red P2P.
- Conocer el funcionamiento y limitaciones de los principales protocolos de P2P.

#### Programación de Sistemas Embebidos en Red

#### Objetivos Formativos

- Conocer las técnicas de diseño de un Sistema Embebido.
- Conocer las principales especificaciones o requisitos aplicables en proyectos con sistemas embebidos.
- Manejar las herramientas de programación más usadas en función de las especificaciones del sistema.
- Conocer las diferentes técnicas para programación sistemas embebidos en red.
- Conocer las principales aplicaciones de los sistemas embebidos.
- Ser capaz de concebir y diseñar proyectos basados en el empleo de sistemas embebidos.

#### Programación para las Comunicaciones

#### Objetivos Formativos

- Establecer una clasificación de las formas de comunicación más comunes que permiten enlazar los diferentes elementos que constituyen un sistema distribuido.
- Saber emplear los sockets como mecanismo básico de comunicación por paso de mensajes no persistente.
- Comprender el modo de funcionamiento de los sistemas de mensajería persistentes.
- Saber emplear la comunicación por llamada a procedimientos remotos.
- Comprender las limitaciones de los dispositivos móviles y saber emplear algunas de las herramientas necesarias para su programación.
- Conocer la estructura de una aplicación multimedia.
- Conocer las tecnologías que permiten desarrollar aplicaciones y servicios de red seguros.
- Saber emplear librerías criptográficas para desarrollar aplicaciones y servicios de red seguros.

#### Seguridad

#### Objetivos Formativos

- Entender los principales riesgos y vulnerabilidades asociados a las redes de comunicaciones.
- Conocer las principales herramientas de gestión de riesgos y vulnerabilidades.
- Conocer el marco legislativo más relevante en temas de seguridad.
- Conocer los principales mecanismos de autenticación existentes en la actualidad.
- Aprender las distintas aproximaciones para gestionar la identidad de los usuarios y las entidades que conforman un sistema de información.
- Aprender a desplegar soluciones de autenticación y control de acceso para el acceso a servicios.
- Conocer los principales modelos de autorización y control de acceso.
- Saber aplicar los distintos modelos de autorización y control de acceso existentes en distintos escenarios.
- Aprender diferentes técnicas que se pueden aplicar para diseñar e implementar distintos entornos y servicios seguros de redes.
- Aprender la arquitectura de seguridad para servicios web.
- Saber aplicar distintas técnicas de provisión de servicios de seguridad en distintos escenarios de redes de comunicaciones.

### Computación móvil

#### Objetivos Formativos

- Conocer la problemática asociada a ofrecer movilidad en redes de comunicaciones.
- Conocer el funcionamiento de los principales sistemas de comunicaciones móviles.
- Comprender los sub-sistemas IMS y UMTS y conocer el funcionamiento de sus principales componentes.
- Conocer el funcionamiento de los principales protocolos y arquitecturas para redes all-IP.
- Comprender las limitaciones de los dispositivos móviles y saber emplear algunas de las herramientas necesarias para su programación.
- Entender las implicaciones sobre los servicios y aplicaciones en dispositivos móviles de los aspectos de localización y servicios en red.
- Conocer las principales plataformas para el desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles.

### Comunicaciones Multimedia

#### Objetivos Formativos

- Introducir los estándares básicos para contenidos multimedia digitales.
- Conocer los formatos más importantes de video y audio digital.
- Introducir y diferenciar los distintos formatos de contenedores de información multimedia.
- Clasificar los distintos tipos de aplicaciones multimedia distribuidas.
- Poder explicar cómo afecta el rendimiento de las redes de datos a la transmisión de información multimedia.
- Saber programar librerías de técnicas de compresión multimedia.
- Conocer los protocolos más usuales para distribución de contenidos multimedia.
- Saber programar aplicaciones para la transmisión de contenidos multimedia.

### Tecnologías de comunicaciones inalámbricas

#### Objetivos Formativos

- Conocer el conjunto más representativo de tecnologías disponibles para llevar a cabo comunicaciones de datos de forma inalámbrica.
- Comprender las propiedades físicas de la propagación de señales electromagnéticas y los factores que afectan a dichas señales.
- Ser capaz de identificar qué técnicas de aprovechamiento del canal pueden utilizarse para emplear el medio inalámbrico de forma más efectiva.
- Adquirir la destreza necesaria para configurar y administrar redes inalámbricas basadas en el estándar 802.11.
- Conocer los problemas de seguridad asociados a las redes inalámbricas y los mecanismos disponibles para garantizar las propiedades básicas de seguridad.
- Ser capaz de diseñar proyectos para el despliegue de redes inalámbricas de datos en entornos de interior y de exterior.
- Comprender los fundamentos de las principales técnicas para la localización geográfica de terminales inalámbricas tanto en interior como en exteriores.

### Sistemas distribuidos

#### Objetivos Formativos

- Conocer las ventajas de los sistemas distribuidos sobre los sistemas centralizados.
- Conocer los distintos paradigmas y tecnologías que interactúan para el desarrollo de aplicaciones distribuidas.
- Ser capaz de realizar el diseño de aplicaciones que se ejecutarán en diferentes sucursales físicamente distribuidas.
- Ser capaz de, a través de patrones de diseño, diseñar de forma eficiente aplicaciones distribuidas, identificando las diferencias fundamentales con las aplicaciones en un solo ordenador.
- Conocer en profundidad los paradigmas de programación de llamada a procedimiento remoto, objetos distribuidos y componentes distribuidos.
- Ser capaz de diseñar las aplicaciones distribuidas utilizando herramientas de modelado.

Conocer y saber aplicar técnicas avanzadas de balanceo de carga, tolerancia a fallos, servicios transaccionales y de información distribuida.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### Servicios Telemáticos Avanzados

##### Breve descripción de Contenidos

- Gestión y administración de servicios telemáticos.
  - o Diseño y despliegue de servicios.
  - o Protocolos y aplicaciones de gestión.
  - o Monitorización de servicios.
- Servicios multimedia.
  - o Introducción a los servicios multimedia.
  - o Protocolos y servicios: VoIP, IPTV.
  - o Aspectos avanzados para el despliegue de servicios multimedia.
- Servicios de seguridad.
  - o Protocolos de seguridad.
  - o Arquitecturas para la gestión de seguridad (PKI, PGP, Kerberos).
  - o Firewalls y VPNs.

#### Arquitecturas de Redes Avanzadas

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a las arquitecturas de red.
  - o Estructura de las redes de comunicaciones.
  - o Organización de las redes avanzadas.
- Modelos y arquitecturas AAA.
  - o Aproximaciones para la integración de servicios AAA.
  - o Componentes de una solución AAA.



- o Escenarios de aplicación.
- Modelos de comunicación.
- o El modelo Cliente-Servidor.
- o Introducción a las redes P2P: Fundamentos y tecnologías.
- o Clasificación y modos de operación en redes P2P.
- o Conceptos fundamentales (hash tables, etc) y ejemplos de protocolos.
- Movilidad en redes.
- o Movilidad en redes IP.
- o Protocolos y algoritmos de gestión de la movilidad.
- o Movilidad y seguridad.
- Alta disponibilidad y balanceo de carga.
- o Introducción a los sistemas de alta disponibilidad y CDNs.
- o Sistemas de balanceo de carga local y global.
- o Diseño de redes de alta disponibilidad.
- o Protocolos para soporte de alta disponibilidad.
- o Caching de contenidos y aceleración de servicios.
- Introducción a las arquitecturas de la NGN (IMS).
- o Arquitectura de redes NGN. Introducción a la Arquitectura IMS.
- o Tipos de Servicios multimedia.
- o Gestión de la seguridad en IMS.
- Diseño e ingeniería de redes de comunicaciones.
- o Ingeniería de Tráfico en redes.
- o Diseño y evaluación de despliegue de redes de comunicaciones.

#### Programación de Sistemas Embebidos en Red

##### Breve descripción de Contenidos

- Diseño de sistemas embebidos.
- o Características básicas y restricciones en los sistemas embebidos.
- o Interconexión en red. Diseño de redes de sistemas embebidos.
- o Proyectos basados en sistemas embebidos: costes, fiabilidad, mantenimiento y ciclo de vida.
- Software embebido.
- o Sistemas Operativos, drivers drivers y firmware.
- o Middleware para sistemas embebidos y su integración en red.
- o Herramientas de desarrollo, simulación y test pruebas del sistema.
- o Programación en tiempo real. Técnicas de temporización. Contexto.
- o Programación remota de dispositivos.

- o La programación en redes de dispositivos embebidos.
- Aplicaciones de sistemas embebidos.
- o Redes de entornos indoor. Redes Domóticas.
- o Integración de sistemas embebidos a bordo de vehículos. Redes en vehículos.
- o Telecontrol de dispositivos industriales y médicos. Redes y buses de campo.
- o Integración de sistemas embebidos en Internet.

#### Programación para las Comunicaciones

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a la programación para las comunicaciones.
- o Tecnologías emergentes: capacidades y limitaciones.
- o Modelos de programación para las comunicaciones.
- Programación en entornos de red.
- o Programación avanzada de sockets.
- o Comunicación orientada a mensajes.
- o Comunicación orientada por llamada a procedimientos remotos.
- Programación de sistemas, aplicaciones y servicios seguros en Internet.
- o Programación componentes de seguridad para aplicaciones y servicios.
- o Programación de aplicaciones y servicios seguros.

#### Seguridad

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a la problemática de la seguridad en las redes de comunicaciones.
- o Introducción a las técnicas criptográficas y protocolos seguros.
- o Seguridad a nivel de red vs seguridad a nivel de servicios.
- o Introducción a la gestión de riesgos y vulnerabilidades.
- o Auditoría y marcos legales.
- Seguridad en Sistemas.
- o Autenticación: mecanismos, algoritmos y protocolos de autenticación.
- o Autorización y control de acceso: Modelos de autorización (IBAC, DAC, MAC, RBAC), mecanismos de control de acceso (ACLs, SSO, control centralizado, AAA).
- o Gestión de la identidad: Sistemas de gestión de identidad, protección y control de acceso basado en identidad.
- Aplicaciones y servicios basados en sistemas seguros.

- o Seguridad en Aplicaciones.
- o Arquitectura de seguridad para servicios web.
- o Diseño y puesta en marcha de entornos y servicios seguros.

#### Computación móvil

##### Breve descripción de Contenidos

- Introducción a la computación móvil.
- Redes celulares.
- o Sistemas de comunicaciones móviles: GSM, GPRS, UMTS.
- o Arquitectura de comunicaciones móviles All-IP y 3GPP.
- Movilidad de dispositivos.
- o Redes de corto alcance para movilidad de dispositivos.
- o Integración y escenarios de movilidad de dispositivos.
- Dispositivos móviles.
- o Tipos de dispositivos.
- o Sistemas operativos y herramientas de desarrollo.
- o Programación de dispositivos móviles.
- Servicios y aplicaciones móviles.
- o Servicios centrados en la red.
- o Servicios basados en localización.

#### Comunicaciones Multimedia

##### Breve descripción de Contenidos

- Estándares para la compresión de información multimedia: imágenes, audio y vídeo.
- Principios de la transmisión de información multimedia a través de redes.
- Estándares para la construcción de sistemas multimedia: formatos de fichero, protocolos de transmisión y protocolos de control.
- Programación de librerías para la compresión multimedia: codecs.
- Programación de aplicaciones para la transmisión de contenidos multimedia.

#### Tecnologías de comunicaciones inalámbricas

##### Breve descripción de Contenidos

- Fundamentos de transmisión inalámbrica: propagación de señal, antenas, efectos.

- Control de acceso al medio en redes inalámbricas.
- Tecnologías de red de área personal inalámbrica: Zigbee, RFID, Bluetooth.
- Tecnologías de red de área local inalámbrica: 802.11.
- Tecnologías de red de área extensa inalámbrica: 802.16.
- Seguridad y control de acceso en redes inalámbricas.
- Sistemas de localización en interiores.

Sistemas distribuidos

Breve descripción de Contenidos

- Sistemas Distribuidos vs. Sistemas Centralizados.
- Tecnologías de programación de aplicaciones distribuidas: RPC, objetos distribuidos, MOM (Middleware-Oriented-Middleware, peer-to-peer, tecnologías en la Web (Servicios Web, sistemas REST, XML, Microformatos).
- Eficiencia, escalabilidad y tolerancia a fallos.
- Sistemas Operativos Distribuidos.
- Sistemas Abiertos.
- Arquitectura de los sistemas basados en componentes distribuidos.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Competencias Específicas de la Mención en Tecnología de la Información que incluye esta materia

- TI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- TI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- TI3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- TI4: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- TI5: Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- TI6: Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- TI7: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.

CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

CGIII - Capacidad de análisis y síntesis.

CGII2 - Capacidad de organización y planificación.

CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGII6 - Capacidad de gestión de la información.

CGII7 - Resolución de problemas.

CGII8 - Toma de decisiones.

CGII9 - Trabajo en equipo.		
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.		
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.		
CGII14 - Razonamiento crítico.		
CGII16 - Aprendizaje autónomo.		
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CGII18 - Creatividad		
CGII19 - Liderazgo		
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.		
CGII22 - Motivación por la calidad.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.		
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.		
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	216	40
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	67,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico	202,4	37,5

especializado, desarrollo de programas, etc.		
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.	54	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	810	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0
Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA:SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	54	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

30	24	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: INTERFACES DE USUARIO</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIALES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
Mención en Ingeniería del Software		
<b>NIVEL 3: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS ORGANIZACIONES</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>



6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Información		
<b>NIVEL 3: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Información		
NIVEL 3: GOBIERNO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Información		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Sistemas de Información Empresarial</u></p> <p>-</p> <p>Objetivos Formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer el papel actual de los sistemas de información en las empresas.</li> <li>· Conocer los componentes de los sistemas de información empresarial, tanto tecnológicos en hardware y software, como en personal, comunicaciones y organización de tareas.</li> <li>· Reconocer las características deseables para un buen sistema de información empresarial.</li> <li>· Conocer las distintas soluciones y aplicaciones para cada necesidad en la organización empresarial.</li> <li>· Aprender a utilizar los sistemas de información para adquirir ventajas competitivas vs necesidades competitivas.</li> </ul>		

- Valorar la inversión en sistemas de información, formulando un caso de negocio para un sistema de información nuevo, que incluya la estimación de costes y beneficios.
- Entender que el SIE debe estar al servicio de la empresa. Aprender por tanto a realizar un análisis adecuado de los factores críticos de éxito de la empresa, previo a la fase de desarrollo e implantación de un SI cualquiera.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el análisis y manejo de herramientas implementadas al servicio de la empresa.
- Conocer los tipos de sistemas de información empresarial, adaptadas a cada nivel de la organización: SGO, DSS, EIS, SIE, etc.
- Aprender a manejar algunos de las soluciones básicas que se aplican en la empresa: CRM, ERP, SCM, etc.
- Comprender cómo los sistemas de información posibilitan nuevas formas de comercio entre individuos, organizaciones y gobiernos. Nuevas tecnologías que posibilitan nuevas formas de colaboración y asociación.
- Conocer nuevas aplicaciones en la empresa: el negocio electrónico y otras soluciones electrónicas.
- Conocer cómo varios tipos de sistemas de información proveen la información necesaria para ganar inteligencia de negocio para soportar la toma de decisiones para diferentes niveles y funciones de la organización.

#### Desarrollo de Sistemas de Información

##### Objetivos Formativos

- Ser capaz de desarrollar un marco de referencia para el desarrollo de sistemas de información que responda a los objetivos estratégicos de la organización.
- Ser capaz de realizar un análisis de la situación actual, que incluya el análisis de los sistemas de información actuales en relación con los objetivos de la organización, incluyendo puntos fuertes y riesgos.
- Ser capaz de desarrollar un conjunto de modelos que constituya la arquitectura de la información: modelo de información, modelo de sistemas de información, arquitectura tecnológica.
- Ser capaz de definir una propuesta de proyectos para desarrollar la arquitectura de la información .
- Conocer el objetivo de la Ingeniería de Procesos de Negocio (IPN)
- Comprender las arquitecturas que se deben analizar y diseñar dentro del contexto de objetivos y metas del negocio.
- Aprender los fundamentos del análisis del área de negocio (AAN).
- Saber realizar la especificación de los interfaces de un SI con otros sistemas.
- Saber integrar los distintos componentes de un sistema de información.
- Aprender a especificar el entorno tecnológico que da soporte al SI.
- Ser capaz de diseñar el modelo lógico de datos.
- Elegir la opción de diseño lógico más adecuada entre varias alternativas posibles, justificando y argumentando la decisión tomada.
- Utilizar una herramienta software que permita la creación o generación automática de esquemas lógicos de datos a partir de esquemas conceptuales de datos.
- Ser capaz de evaluar y aplicar las distintas técnicas de persistencia de datos.

#### Sistemas de Información Industriales

##### Objetivos Formativos

- Conocer el rol y los tipos de sistemas de información en la industria.
- Conocer la estructura organizativa de los SI en la industria.
- Conocer el funcionamiento de la gestión de la producción y las necesidades hardware y software que implica, incluyendo la aplicación de mecanismos de control y trazabilidad.

- Conocer el concepto de sistema de ejecución de la producción (MES), su estructura funcional, software para implementarlo e interconexiones con el resto de sistemas empresariales, incluyendo el sistema de planificación de recursos de la empresa (ERP).
- Conocer el concepto de sistema de supervisión SCADA y HMI y su rol en la industria, incluyendo sus interconexiones con otros elementos industriales.
- Ser capaz de programar, instalar y mantener un sistema SCADA incluyendo el HMI.
- Conocer el concepto de autómatas programables (PLC) y su papel en la industria.
- Aprender a programar PLC mediante el estándar IEC 61131-6 (PLCOpen).
- Aprender a resolver problemas de automatización mediante PLC.
- Conocer los distintos tipos de redes industriales existentes.
- Ser capaz de elegir la red industrial más adecuada en función de los requisitos establecidos.
- Conocer el concepto de sistema de control distribuido (DCS).
- Ser capaz de diseñar un sistema DCS a partir de especificaciones dadas.

#### Gestión de la innovación tecnológica en las organizaciones

##### Objetivos Formativos

- Identificar los sistemas de información internos en la organización.
- Describir los sistemas de información interinstitucionales.
- Explicar en qué consiste el sistema de información corporativo.
- Identificar la importancia de la innovación tecnológica dentro de la organización
- Describir el proceso de la innovación tecnológica.
- Identificar diferentes modelos y herramientas para la innovación tecnológica.
- Describir en qué consiste la gestión del conocimiento.
- Identificar los distintos tipos de conocimiento existente en la organización.
- Explicar ventajas de la gestión del conocimiento en la organización.
- Relacionar tecnologías y tendencias en la gestión del conocimiento.
- Diseñar planes para gestionar el conocimiento atendiendo a la estructura empresarial y a la dirección estratégica.
- Describir la necesidad y las ventajas de un BPM (WF y SGD) en una organización.
- Identificar las características necesarias de un BPM.
- Describir las principales plataformas de un BPM.
- Diferenciar los diferentes tipos de Portales y SGC.
- Identificar las principales funcionalidades de un SGC.
- Ser capaz de aplicar las tendencias actuales en el diseño de un Portal.
- Describir las ventajas de su uso en una organización.
- Analizar diseños de innovación tecnológica en organizaciones.
- Identificar y medir los riesgos y calidad de la implantación de proyectos de innovación tecnológica.
- Diseñar y gestionar proyectos de innovación tecnológicas.

#### Administración de bases de datos

#### Objetivos Formativos

- Conocer la organización y estructura interna de los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).
- Conocer el concepto de organización de ficheros y diferenciar entre organización primaria y secundaria.
- Identificar las ventajas e inconvenientes de cada técnica de organización de ficheros.
- Aprender distintas estructuras físicas de índices para el acceso a la información almacenada.
- Distinguir entre índices densos y no densos.
- Identificar ventajas, inconvenientes y aplicabilidad de los distintos tipos de índices: primarios, secundarios, de agrupamiento, etc.
- Conocer estructuras y técnicas de integración de datos.
- Conocer la influencia de la organización de datos en disco en la eficiencia del Sistema de Bases de Datos.
- Conocer las implicaciones que tiene el uso de estructuras de acceso, como los índices, en la eficiencia del Sistema de Bases de Datos.
- Ser capaz de elegir adecuadamente los tipos de organización de ficheros, así como las estructuras y métodos de acceso disponibles en un SGBD, en función de los requisitos de almacenamiento y acceso a los datos.
- Aplicar pautas, estrategias y técnicas de diseño físico para implementar un esquema lógico de datos en un SGBD concreto, así como para ajustar el Sistema con el fin de incrementar su rendimiento.
- Ser capaz de justificar la influencia del diseño físico en la eficiencia de la ejecución de consultas y de transacciones.
- Identificar las tareas de procesamiento y de optimización de consultas realizadas por un SGBD.
- Aprender reglas heurísticas y de transformación de expresiones del álgebra relacional y aplicarlas para mejorar la eficiencia de una consulta.
- Conocer diferentes estrategias de implementación de operaciones relacionales, como la reunión, y saber evaluar el coste estimado de cada estrategia.
- Identificar la información estadística de la base de datos necesaria para estimar el coste de ejecución de las operaciones relacionales.
- Ser capaz de justificar la necesidad de controlar el acceso a la información almacenada por parte de usuarios no autorizados.
- Conocer los distintos métodos de control de acceso que ofrece un SGBD.
- Ser capaz de establecer restricciones de acceso a la información almacenada por parte de los usuarios, con el fin de garantizar la seguridad y privacidad de los datos almacenados .

#### Interfaces de Usuario

#### Objetivos Formativos

- Explicar la importancia de modelos individuales y sociales a la hora de diseñar la interacción hombre máquina.
- Conocer procesos para diseñar interfaces en diferentes contextos.
- Describir formas en las que el proceso de diseño centrado en el usuario puede ser erróneo.
- Definir procesos de diseño de interfaces que tengan en cuenta las diferencias entre desarrolladores y usuarios.
- Elegir entre métodos cualitativos y cuantitativos de evaluación.
- Usar las terminologías para el análisis de la interacción hombre máquina: modelo conceptual, modelo mental, metáfora, diseño de interacciones, feedback, etc.
- Interpretar símbolos, iconos, etc en contextos culturales.
- Principios de navegación, diseño de pantallas e interfaces incorrectos.
- Crear aplicaciones sencillas con sus correspondientes interfaces para entornos web, móvil o de escritorio.

- Conocer pautas de usabilidad.
- Discutir criterios de evaluación de las interfaces de usuario.
- Comparar interfaces usando guías o estándares de usabilidad
- Describir estilos comunes de interacción.
- Diferencias entre interfaces para distintos tipos de terminales y dispositivos.
- Conocer los aspectos legales sobre desarrollo de interfaces de usuarios.

Desarrollar interfaces de usuario para usuarios con necesidades especiales.

#### Gestión de la Seguridad en Sistemas de Información

##### Objetivos Formativos

- Analizar los antecedentes de la seguridad de los sistemas de información, de su marco europeo y mundial así como de su situación en España.
- Conocer los distintos modelos escalonados o niveles de gestión de la seguridad de los Sistemas de Información.
- Conocer los fundamentos y elementos de la Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos en Sistemas de Información (MAGERIT) del Ministerio de Administraciones Públicas.
- Entender la realización y estructuración de un proyecto de análisis y gestión de riesgos de acuerdo con MAGERIT.
- Manejar la herramienta informática de apoyo a la metodología MAGERIT Procedimiento Informático y Lógico para el Análisis de Riesgos (PILAR) del Centro Criptológico Nacional, para el estudio de un caso de uso y para la realización de un caso práctico de aplicación de la metodología MAGERIT y de utilización de la herramienta informática PILAR.
- Conocer el establecimiento e implantación de una organización de la seguridad como estructura para el mantenimiento y gestión de la seguridad de los sistemas de información, identificar las diferentes actividades y definir las responsabilidades, figuras y roles en la gestión de la seguridad.
- Abordar el marco legal de la Seguridad Informática, el régimen jurídico de la firma electrónica, de los delitos informáticos y, especialmente, la protección de datos personales y las medidas de seguridad aplicables a ficheros y tratamientos.
- Conocer el proceso de implantación y certificación del estándar para la seguridad de la información ISO/IEC 27001 en una organización.
- Ser capaz de definir las áreas y fases de la auditoría de la seguridad de los sistemas de información.
- Manejar las directrices de la guía RFC ( *Request For Comments*) 3227 para la recolección y manejo de evidencias.
- Conocer los códigos deontológicos de conducta profesional desarrollados por los colegios y asociaciones de profesionales de informática.
- Conocer los objetivos de la informática forense, las metodologías que utiliza y los procedimientos técnicos y legales.
- Conocer la tipología y clasificación de las herramientas de seguridad existentes.
- Revisar los requisitos relativos a la selección, aprobación, implementación, uso y mantenimiento de las herramientas de seguridad en los sistemas de información.

#### Gobierno de los Sistemas de Información en las Organizaciones

##### Objetivos Formativos

- Describir el concepto de Gobierno de TSI.
- Identificar los factores importantes para el gobierno de las TSI.
- Explicar las principales fases en el gobierno de las TSI.
- Describir cómo afrontar el gobierno de TSI.

- Identificar la necesidad de un cuadro de mando.
- Analizar información necesaria en un cuadro de mando.
- Diferenciar y describir los diferentes tipos de cuadro de mando.
- Ser capaz de construir cuadros de mandos.
- Identificar en qué consiste la evaluación de la Inversión y la evaluación del Riesgo.
- Ser capaz de calcular el retorno de la inversión.
- Describir el modelo VAL IT.
- Distinguir los diferentes procesos en VAL IT.
- Identificar modelos de gestión de riesgos en la organización.
- Describir el modelo COSO.
- Aplicar el modelo COSO para la gestión de riesgos.
- Describir el modelo COBIT.
- Ser capaz de aplicar el modelo COBIT en la implantación del gobierno de las TSI.
- Describir las normas, estándares y modelos más relevantes de la TSI.
- Identificar la relación de COBIT con otras normas y modelos.

#### Sistemas de Información Geográfica

##### Objetivos Formativos

- Saber qué son y para qué sirven los SIG.
- Conocer los principales formatos de almacenamiento espacial (shp, dwf, dxf, oracle, postgis, etc.).
- Dominar la terminología cartográfica básica.
- Aprender a interpretar mapas georreferenciados.
- Saber distinguir entre coordenadas geográficas y proyectadas.
- Conocer los sistemas de referencia geodésica más difundidos.
- Conocer los métodos de conversión espacial entre distintos sistemas de coordenadas.
- Saber qué es una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).
- Conocer los servicios que debe suministrar toda IDE (WMS, WFS, WCS, catálogo y nomenclátor).
- Saber manejar software de escritorio para la consulta y edición básicas de datos espaciales (ArcGis Desktop y gvSig).
- Conocer las posibles alternativas para almacenar y procesar datos espaciales en bases de datos geográficas (ArcSde, PostGis).
- Saber generar servicios de mapas estándar (WMS, WFS, WCS) a través de servidores de especializados (ArcGis Server, MapServer).
- Saber cómo implementar geoportales que sepan interpretar servicios estándar de mapas (OpenLayers).
- Conocer las recomendaciones emanadas del Consejo Superior Geográfico en relación con la operatividad y funcionalidad mínimas que deben soportar los geoportales.
- Conocer las API ofrecidas por algunos de los geoportales más importantes (IDEE, CartoCiudad, Google Maps, etc.).
- Ser capaz de publicar resultados estadísticos a través de un SIG.
- Conocer qué medidas debemos implantar en un servidor de mapas para optimizar su rendimiento.

#### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

##### Sistemas de Información Empresarial



-

#### Breve descripción de Contenidos

- Sistemas de información en las organizaciones.
- Tipos de sistemas de información.
- Sistema de Información Empresarial: objetivos, componentes, características, costes y beneficios.
- Soluciones a sistemas de información empresarial: ERP, CRM, SCM, etc.
- Fases del desarrollo e implementación.
- Negocio electrónico.

#### Desarrollo de Sistemas de Información

#### Breve descripción de Contenidos

- Planificación de sistemas de información.
- Ingeniería de procesos de negocio.
- Interfaces de sistemas de información.
- Integración de elementos de los sistemas de información.
- Persistencia de datos.

#### Sistemas de Información Industriales

#### Breve descripción de Contenidos

- Sistemas de información en la industria.
- Gestión de la producción (MES), control y trazabilidad, integración con ERP.
- Sistemas de supervisión (SCADA) e interfaces hombre máquina (HMI).
- Programación de autómatas (PLC).
- Comunicaciones en los SI industriales.
- Sistemas de control distribuido.

#### Gestión de la innovación tecnológica en las organizaciones

#### Breve descripción de Contenidos

- Análisis del contexto organizacional.
- Innovación tecnológica en la organización.
- Gestión del conocimiento.
- Sistemas de Gestión de los Procesos de Negocio Corporativos (BPM).
- Portales.

- Diseño y Gestión de innovación tecnológica en la organización.

#### Administración de bases de datos

##### Breve descripción de Contenidos

- Arquitecturas de Sistemas de Bases de Datos.
- Almacenamiento, Integración de Datos y Recuperación de Información.
- Diseño Físico de Bases de Datos.
- Procesamiento y Optimización de Consultas.
- Seguridad en Sistemas de Bases de Datos.

#### Interfaces de Usuario

##### Breve descripción de Contenidos

- Principios de diseño de interacción hombre-máquina.
- Paradigmas de interacción.
- Diseño centrado en usuario.
- Metáforas y modelos conceptuales.
- Usabilidad.
- Accesibilidad.
- Internacionalización.
- Factores socio-culturales.
- Pautas de diseño de interfaces.
- Librerías y entornos para desarrollar interfaces de usuario.
- Métodos de evaluación e impacto de interfaces.

#### Gestión de la Seguridad en Sistemas de Información

##### Breve descripción de Contenidos

- Los marcos europeo y mundial.
- Niveles de gestión de seguridad.
- Metodología de análisis y gestión de riesgos.
- Herramientas de soporte de la metodología.
- Seguridad de los Sistemas TIC: políticas, normalización, acreditación, organización y gestión, herramientas.
- Legislación: LOPD, delito informático, fraude informático, prueba pericial.

- Estándares: ISO 27001, auditoría, RFC3227.
- Aspectos éticos, códigos deontológicos, colegios profesionales.
- Informática Forense. Peritajes. Evidencia digital.
- Técnicas y Herramientas.

#### Gobierno de los Sistemas de Información en las Organizaciones

##### Breve descripción de Contenidos

- El Gobierno de las tecnologías y sistemas de información (TSI).
- Técnicas y Planificación para el gobierno de TSI.
- Evaluación de la Inversión y Riesgo de los TSI en las organizaciones.
- Implantación del Gobierno de las TSI: COBIT.
- Otras normas, estándares y modelos en el gobierno de las TSI.

#### Sistemas de Información Geográfica

##### Breve descripción de Contenidos

- Caracterización de los SIG.
- Introducción a la Cartografía.
- Geometría Espacial.
- Estándares internacionales de servicios de mapas.
- Bases de datos orientadas a los SIG.
- Desarrollo de SIG con herramientas de propósito específico.
- Estadística aplicada a los SIG.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La materia SISTEMAS DE INFORMACIÓN también forma parte del módulo de TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: INGENIERÍA DEL SOFTWARE a través de las asignaturas SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIALES (6 ECTS-C7) e INTERFACES DE USUARIOS (6 ECTS-C7). Estas 2 asignaturas tienen carácter optativo en el módulo mencionado.

#### Competencias Específicas de la Mención en Sistemas de Información que incluye esta materia

- SI1: Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- SI2: Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- SI3: Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- SI4: Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.
- SI5: Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
- SI6: Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

#### Competencias Específicas de la Mención en Ingeniería del Software que incluye esta materia

- IS2: Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
- IS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
- IS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII7 - Resolución de problemas.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII9 - Trabajo en equipo.
CGII10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
CGII12 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII19 - Liderazgo
CGII21 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
CGII22 - Motivación por la calidad.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	201	37,3
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	67,5	12,5
Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	217,5	40,2
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constata y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	54	10
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	810	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	40.0	60.0

Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	40.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE GRADO</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: TRABAJO FIN DE GRADO</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE GRADO	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: TRABAJO FIN DE GRADO</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
TRABAJO FIN DE GRADO / MÁSTER	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El proyecto realizado en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática deberá sintetizar e integrar todas las competencias adquiridas durante la impartición de título.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El trabajo a realizar se deberá enmarcar en una de las dos siguientes modalidades:</p> <p>A) Proyectos propuestos por los departamentos adscritos al Título de Grado de Ingeniería Informática.</p> <p>B) Proyectos realizados en las empresas.</p> <p>Los proyectos serán tutorizados académicamente por, como mínimo, un profesor de los departamentos adscritos al Título. Para la modalidad A, opcionalmente, podrá designarse un segundo codirector del trabajo que, excepcionalmente, podría no pertenecer a los departamentos adscritos, o incluso venir de fuera del ámbito académico. En el caso de la modalidad B, al tutor académico habrá que añadir un tutor externo, determinado por la empresa en la que se realice el proyecto. Tanto los posibles tutores externos como los codirectores de modalidad A ajenos al ámbito académico deberán, en todo caso, estar convenientemente cualificados académica y/o profesionalmente.</p> <p>Para proyectos de la modalidad B, en el caso de que el alumno hubiese realizado previamente Prácticas Externas en la empresa objeto del proyecto, se exige explícitamente que la temática del mismo sea diferente a la de las prácticas realizadas.</p> <p>En ambas modalidades se permite que un proyecto pueda ser desarrollado por más de un alumno, siempre que el profesor o la empresa lo estimen oportuno, y una vez que valoren la carga del trabajo a realizar.</p> <p>La documentación final del proyecto deberá seguir el siguiente formato general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen.</li> <li>• <i>Extended abstract</i> (en inglés).</li> <li>• Introducción y referencias bibliográficas.</li> <li>• Análisis de objetivos y metodología.</li> <li>• Diseño y resolución del trabajo.</li> <li>• Conclusiones y vías futuras.</li> <li>• Bibliografía final, en su caso comentada.</li> </ul> <p>En particular, el <i>extended abstract</i> deberá estar íntegramente redactado en inglés, y tener una extensión mínima de 2000 palabras.</p> <p>A la finalización del trabajo, el/los tutor(es) académico(s) emitirá(n) un informe sobre el proyecto realizado. Además, en los trabajos presentados en la modalidad B, el tutor externo realizará también el pertinente informe desde la empresa. En cualquier caso, todos los informes mencionados deberán indicar el grado de satisfacción tanto en lo referente al los resultados obtenidos como a la documentación elaborada, y serán tenidos en cuenta posteriormente por el tribunal evaluador.</p> <p>Finalmente, el alumno deberá realizar una defensa pública de su trabajo ante un tribunal designado por el centro a tal efecto. Opcionalmente, la presentación podrá realizarse íntegramente en inglés o parcialmente en inglés (introducción, objetivos, resumen y conclusiones) para la evaluación de las competencias CGUM2 y CGI14. Una vez finalizada su exposición, el tribunal podrá formular preguntas, opcionalmente también en lengua inglesa.</p> <p>La calificación final del trabajo será determinada por el tribunal, que evaluará tanto los logros del proyecto como la calidad y adecuación de la documentación y defensa realizadas, en el ámbito de las competencias de la materia. En dicho proceso de evaluación el tribunal tendrá también en cuenta los informes realizados por los tutores correspondientes. Las valoraciones de cada uno de estos aspectos se ponderarán en horquillas porcentuales que determinará la pertinente normativa aprobada a tal efecto por la junta de centro. La calificación final será en todo caso numérica, de acuerdo con la legislación vigente.</p> <p>En todo caso, todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa en vigor de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Murcia.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CGUM1 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
CGUM2 - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
CGUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
CGUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGUM5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
CGUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
CGII1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CGII2 - Capacidad de organización y planificación.
CGII3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CGII4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CGII5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGII6 - Capacidad de gestión de la información.
CGII8 - Toma de decisiones.
CGII11 - Trabajo en un contexto internacional.
CGII13 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CGII14 - Razonamiento crítico.
CGII15 - Compromiso ético.
CGII16 - Aprendizaje autónomo.
CGII17 - Adaptación a nuevas situaciones.
CGII18 - Creatividad
CGII20 - Conocimiento de otras culturas y costumbres.
CGII22 - Motivación por la calidad.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEII1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CEII3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CEII4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEII5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CEII6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CEII7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CEII8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CEII9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CEII10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.



CEII11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.		
CEII12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.		
TFG1 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.	10	20
Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constate y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivo marcados.	40	80
Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en	250	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición y Defensa. Este instrumento se refiere a las presentaciones o exposiciones orales realizadas de forma individual o en pequeños grupos ante uno o varios profesores a modo de tribunal, y posibles turnos en las que los candidatos respondan a preguntas relacionadas con el trabajo.	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Murcia	Catedrático de Universidad	8.23	100.0	8.2
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Universidad	44.3	100.0	47.91
Universidad de Murcia	Catedrático de Escuela Universitaria	1.27	100.0	1.26
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Escuela Universitaria	13.29	19.05	17.44
Universidad de Murcia	Profesor Contratado Doctor	5.7	100.0	5.67
Universidad de Murcia	Ayudante Doctor	4.43	100.0	3.94
Universidad de Murcia	Profesor colaborador Licenciado	1.9	0.0	1.89
Universidad de Murcia	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	20.89	9.09	13.69
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 %
37,5	27,5	80
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><b>8.2 Progreso y resultados de aprendizaje</b></p> <p>La Universidad de Murcia no tiene establecido un procedimiento específico para valorar el progreso de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Se entiende que dicha valoración queda garantizada como consecuencia de la suma de las valoraciones de las diferentes materias que configuran el Plan de Estudios. Los resultados son analizados y se transforman en las correspondientes acciones de mejora siguiendo los diferentes procesos que configuran el SGIC de los Centros de la Universidad de Murcia.</p> <p>Nuestro Sistema de Garantía de la Calidad contiene, entre otros, contiene los procedimientos documentados PC01-Evaluación del aprendizaje y PC05-Resultados académicos.</p> <p>El procedimiento de evaluación del aprendizaje (PC01) establece el modo en el que los Centros de la Universidad de Murcia definen y actualizan las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada una de las titulaciones. Toma como referencia, además de los propios Estatutos de la UMU y el conjunto del SGC diseñado, el plan de estudios de cada titulación y la Normativa sobre evaluación y revisión de exámenes.</p>		

El procedimiento de resultados académicos (PC05) recoge cómo los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, y como a partir de los mismos se toman las decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro.

La especificación completa del proceso PC01 y la del resto de procesos del SGC está incluida en el Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad que se anexa a este documento.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.um.es/informatica/pagina/calidad">http://www.um.es/informatica/pagina/calidad</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

#### 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo Plan de Estudios

La adaptación de los Títulos actuales al nuevo Título de Grado será realizada por la Comisión de Reconocimiento Académico de la Facultad de Informática, previa solicitud del estudiante, en base a los siguientes criterios:

- Al estudiante se le reconocerá el mayor número de créditos ECTS de los Estudios de Grado en Ingeniería Informática que sea inferior o igual al número de créditos superados en asignaturas de las titulaciones de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, hasta alcanzar, en su caso, todos los créditos ECTS del Título de Grado en Ingeniería Informática, salvo los correspondientes al Trabajo de Fin de Grado, que no podrán ser reconocidos en ningún caso.
- Se comunicará al estudiante cuáles son las asignaturas básicas u obligatorias que debe cursar y cuáles son las asignaturas optativas de entre las que debe elegir para completar los créditos ECTS que le faltan para graduarse. Para determinar estas asignaturas se seguirán las Tablas de Adaptación establecidas entre las distintas titulaciones y el nuevo Título
- Para los alumnos que deban adaptarse necesariamente al nuevo Grado, la Facultad de Informática pondrá los medios necesarios para que dicha adaptación resulte lo más cómoda y adecuada posible. La norma general que rige el proceso de adaptación del alumnado de los estudios existentes al nuevo Título de Grado en Ingeniería Informática es garantizar la adquisición de las competencias a que compromete dicho Plan sin que ello suponga un esfuerzo suplementario por parte del estudiante, salvo que se detecten necesidades insalvables en este sentido. Es lo que habitualmente se conoce como "adaptación con coste cero", cuyo objetivo principal es lograr una asimilación lo más rápida posible de los estudiantes al nuevo sistema

Para el proceso de adaptación, la Comisión de Reconocimiento Académico usará las siguientes Tablas de Adaptación de los Títulos a extinguir de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, las cuales hacen indicación de la(s) asignaturas de origen (código, denominación y número de créditos) y la(s) asignatura(s) de destino (denominación y número de ECTS). Las correspondencias pueden ser de una a una, de dos a una, de una a dos, o de dos a dos. Una cuarta tabla muestra Adaptaciones Adicionales compuestas por asignaturas de origen que el alumno ha podido cursar en su Titulación (II, ITIS, ITIG) en combinación con otras de Libre de Configuración pertenecientes a otra Titulación.

Tablas de adaptación al Título de Grado en Ingeniería Informática

#### Ingeniería Informática

Cód.	II	Crs.	Asignatura	Cuat.	Crs.	Carácter	Módulo
08BY	Estadística	7,5	Estadística	2º	6	Obligatorio	Básico
08BT	Álgebra y Matemática Discreta	12	Álgebra y Matemática Discreta	1º	6	Obligatorio	Básico
			Fundamentos Lógicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
08BU	Cálculo	12	Cálculo	2º	6	Obligatorio	Básico
08BR	Estructura y Tecnología de Computadores	15	Fundamentos de Computadores	1º	6	Obligatorio	Básico
			Estructura y Tecnología de Computadores	2º	6	Obligatorio	Básico
09BA	Sistemas Operativos	12	Introducción a los Sistemas Operativos	3º	6	Obligatorio	Común
			Ampliación de Sistemas Operativos	5º	6	Obligatorio	Común
09BJ	Ampliación de Estructura de Computadores	9	Ampliación de Estructura de Computadores	3º	6	Obligatorio	Común
09BM	Redes y Sistemas Distribuidos	9	Redes de Comunicaciones	4º	6	Obligatorio	Común

09BP	Arquitectura e Ingeniería de Computadores	9	Arquitectura y Organización de Computadores	5º	6	Obligatorio	Común
08BW	Sistemas Lógicos Computacionales	4,5	Fundamentos Lógicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
08BV	Metodología y Tecnología de la Programación	15	Tecnología de la Programación	2º	6	Obligatorio	Básico
			Introducción a la Programación	1º	6	Obligatorio	Básico
09BB	Autómatas y Lenguajes Formales	9	Autómatas y Lenguajes Formales	3º	6	Obligatorio	Común
09BG	Traductores	7,5	Compiladores	4º	6	Obligatorio	Común
09BD	Programación Concurrente y Distribuida	6	Programación Concurrente y Distribuida	4º	6	Obligatorio	Común
09BF	Sistemas Inteligentes	6	Sistemas Inteligentes	5º	6	Obligatorio	Común
09BT	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	12	Sistemas Inteligentes + Aprendizaje Computacional	5º 7º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común C.
09BV	Redes	12	Arquitectura de Redes + Arquitecturas de Redes Avanzadas	5º 7º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común T.I.
09BN	Servicios Telemáticos Avanzados	12	Servicios Telemáticos + Servicios Telemáticos Avanzados	6º 7º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común T.I.
08BZ	Algoritmos y Estructuras de Datos	12	Algoritmos y Estructuras de Datos I	3º	6	Obligatorio	Común
			Algoritmos y Estructuras de Datos II	4º	6	Obligatorio	Común
09BH	Bases de Datos	12	Bases de Datos	4º	6	Obligatorio	Común
			Administración de bases de datos	8º	6	Obligatorio	S.I.
09BL	Programación Orientada a Objetos	6	Programación Orientada a Objetos	3º	6	Obligatorio	Común
09BK 09BR	Fundamentos de Ingeniería del Software + Análisis y Diseño de Software	9 6	Tecnologías de Desarrollo de Software + Procesos de Desarrollo de Software	5º 6º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común Común
09BK	Fundamentos de Ingeniería del Software	9	Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software	6º	6	Obligatorio	Común
09BS	Gestión de Proyectos Informáticos	6					
09BQ	Ingeniería de Requisitos	6					
09BS	Gestión de Proyectos Informáticos	6					
08BS	Fundamentos Físicos de la Informática	6	Fundamentos Físicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
08BX	Tecnología y Sistemas Electrónicos	4,5					
09BX	Ingeniería de Sistemas de Información	6	Destrezas Profesionales de la Ingeniería Informática	6º	6	Obligatorio	Común
01CQ	Informática y Legislación	6					
09BM 09BI	Redes y Sistemas Distribuidos + Administración de Sistemas Operativos	9 6	Redes de Comunicaciones + Administración de Sistemas Operativos y Redes	4º 7º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común I.C.
01CK	Gestión Avanzada de Sistemas Operativos	6	Administración Avanzada de Sistemas Operativos	8º	6	Obligatorio	I.C.
09BW	Señales y Sistemas	6	Informática Industrial	7º	6	Optativo	I.C.
00CT	Automatización Industrial	6					
09BW	Señales y Sistemas	6					
00CU	Control por Ordenador	6					
00CT	Automatización Industrial	6					
00CU	Control por Ordenador	6					
00CD	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Optativo	C.
00CG	Procesamiento Audiovisual	6	Sistemas Multimedia	7º	6	Optativo	I.S.
00CD	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Obligatorio	I.S.
01CG	Visualización y Realismo	6	Sistemas Multimedia	7º	6	Optativo	I.S.
01CE	Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas	6	Aplicaciones Distribuidas	7º	6	Obligatorio	I.S.
00CA	Compresión de la Información	6	Compresión Multimedia	7º	6	Obligatorio	C.

00CA	Compresión de la Información	6	Compresión Multimedia	7º	6	Optativo	T.I.
00CB	Comunicaciones Multimedia	6	Comunicaciones Multimedia	8º	6	Optativo	T.I.
01CB	Arquitectura del Software	6	Arquitectura del Software	8º	6	Obligatorio	I.S.
00CI 00CJ	Nuevos Servicios y Aplicaciones en Redes + Redes Móviles	6 6	Computación móvil	8º	6	Obligatorio	T.I.
00CM	Ingeniería del Conocimiento y de los Sistemas Inteligentes	6	Desarrollo de Sistemas Inteligentes	7º	6	Obligatorio	C.
00CM	Ingeniería del Conocimiento y de los Sistemas Inteligentes	6	Desarrollo de Sistemas Inteligentes	7º	6	Optativo	S.I.
01CI	Diseño y Estructura Interna de un Sistema Operativo	6	Diseño y Estructura Interna de un Sistema Operativo	7º	6	Obligatorio	I.C.
01CC	Auditoría y Calidad del Software	6	Gestión de la Seguridad en Sistemas de Información	8º	6	Optativo	S.I.
00CZ	Algoritmos y Programación Paralela	6	Metodología de la Programación Paralela	7º	6	Optativo	I.C.
00CZ	Algoritmos y Programación Paralela	6	Metodología de la Programación Paralela	7º	6	Obligatorio	I.S.
09BC	Computabilidad	4,5	Modelos de Computación	8º	6	Obligatorio	C.
01CM	Sistemas Multiprocesadores	6	Programación de Arquitecturas Multinúcleo	8º	6	Optativo	I.C.
00CP	Sistemas Multiagente y Sistemas Autónomos	6	Programación Orientada a Agentes	8º	6	Optativo	C.
00CP	Sistemas Multiagente y Sistemas Autónomos	6	Programación Orientada a Agentes	8º	6	Optativo	I.S.
08BW 09BF	Sistemas Lógicos Computacionales + Sistemas Inteligentes	4,5 6	Programación para la IA	7º	6	Obligatorio	C.
08BW 09BF 09BT	Sistemas Lógicos Computacionales + Sistemas Inteligentes + Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	4,5 6 12	Fundamentos Lógicos de la Informática + Sistemas Inteligentes + Programación para la IA + Aprendizaje Computacional	1º 5º 7º 7º	6 6 6 6	Obligatorio Obligatorio Obligatorio	Básico Común C.
00CU	Control por Ordenador	6	Robótica y Control por Ordenador	8º	6	Optativo	I.C.
00CV	Robótica	6	Robótica y Control por Ordenador	8º	6	Optativo	I.C.
00CK	Servicios Middleware: Seguridad, Criptografía y Agentes	6	Seguridad	8º	6	Obligatorio	T.I.
01CL	Sistemas Distribuidos	6	Sistemas Distribuidos	8º	6	Optativo	T.I.
00CL	Sistemas Integrados	6	Sistemas Empotrados y de Tiempo Real	7º	6	Obligatorio	I.C.
00CH	Arquitectura para Comunicaciones Móviles	6	Tecnologías de Comunicaciones Inalámbricas	7º	6	Optativo	T.I.
00CY	Visión por Computador	6	Visión Artificial	8º	6	Obligatorio	C.
00CX	Sistemas de Percepción	6	Visión Artificial	8º	6	Obligatorio	C.
00CS	Tratamiento Inteligente de la Información y Aplicaciones	6	Aprendizaje Computacional	7º	6	Obligatorio	C.

Tablas de adaptación al Título de Grado en Ingeniería Informática

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Cód.	ITIS	Crs.	Asignatura	Cuat.	Crs.	Carácter	Módulo
06BX	Cálculo	12	Cálculo	2º	6	Obligatorio	Básico
06BW 06BY	Matemáticas para la Computación + Álgebra	9 6	Fundamentos Lógicos de la Informática + Álgebra y Matemática Discreta	1º 1º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Básico Básico
06BW	Matemáticas para la Computación	9	Fundamentos Lógicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
07BB	Estadística	7,5	Estadística	2º	6	Obligatorio	Básico
06BU	Estructura y Tecnología de Computadores	15	Estructura y Tecnología de Computadores	2º	6	Obligatorio	Básico

			Fundamentos de Computadores	1º	6	Obligatorio	Básico
07BD	Sistemas Operativos	12	Introducción a los Sistemas Operativos	3º	6	Obligatorio	Común
			Ampliación de Sistemas Operativos	5º	6	Obligatorio	Común
07BL	Ampliación de Estructura de Computadores	9	Ampliación de Estructura de Computadores	3º	6	Obligatorio	Común
07BJ	Redes	7,5	Redes de Comunicaciones	4º	6	Obligatorio	Común
06BZ	Metodología y Tecnología de la Programación	15	Introducción a la Programación	1º	6	Obligatorio	Básico
			Tecnología de la Programación	2º	6	Obligatorio	Básico
07BE	Autómatas y Lenguajes Formales	6	Autómatas y Lenguajes Formales	3º	6	Obligatorio	Común
07BV	Servicios Telemáticos y Gestión de Redes	6	Servicios Telemáticos	6º	6	Obligatorio	Común
07BG	Programación Concurrente	6	Programación Concurrente y Distribuida	4º	6	Obligatorio	Común
07BC	Algoritmos y Estructuras de Datos	12	Algoritmos y Estructuras de Datos I	3º	6	Obligatorio	Común
			Algoritmos y Estructuras de Datos II	4º	6	Obligatorio	Común
07BI	Fundamentos de Bases de Datos	6	Bases de Datos	4º	6	Obligatorio	Común
07BM	Programación Orientada a Objetos	6	Programación Orientada a Objetos	3º	6	Obligatorio	Común
06BV	Fundamentos Físicos de la Informática	6	Fundamentos Físicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
07BA	Componentes y Circuitos Electrónicos	4,5					
07BJ 07BK	Redes + Administración de Sistemas Operativos y Periféricos	7,5 7,5	Redes de Comunicaciones + Administración de Sistemas Operativos y Redes	4º 7º	6 6	Obligatorio	Obligatorio Común I.C.
07BR	Arquitecturas Multimedia	6	Arquitecturas Multimedia y de Propósito Específico	7º	6	Obligatorio	I.C.
08BF	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Optativo	C.
08BF	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Obligatorio	I.S.
08BJ	Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica	6	Sistemas Multimedia	7º	6	Optativo	I.S.
08BH	Procesamiento Audiovisual	6	Sistemas Multimedia	7º	6	Optativo	I.S.
08BI	Síntesis de Imágenes y Animación 3D	6	Sistemas Multimedia	7º	6	Optativo	I.S.
07BN	Sistemas Embebidos	4,5	Programación de Sistemas Embebidos en Red	7º	6	Obligatorio	T.I.
07BX 07BY	Diseño Basado en Microprocesadores + Domótica	6 6	Programación de Sistemas Embebidos en Red	7º	6	Obligatorio	T.I.
07BT	Comunicaciones Multimedia	6	Comunicaciones Multimedia	8º	6	Optativo	T.I.
07BS	Compresión de la Información	6	Compresión Multimedia	7º	6	Obligatorio	C.
07BS	Compresión de la Información	6	Compresión Multimedia	7º	6	Optativo	T.I.
08BG	Métodos Matemáticos para Informática Gráfica	6	Fundamentos computacionales de los videojuegos	7º	6	Optativo	C.
07BP	Sistemas Informáticos de Control	4,5	Informática Industrial	7º	6	Optativo	I.C.
08BE	Desarrollo de Aplicaciones Interactivas	6	Interfaces de Usuario	8º	6	Optativo	I.S.
08BE	Desarrollo de Aplicaciones Interactivas	6	Interfaces de Usuario	8º	6	Obligatorio	S.I.
07BF	Computabilidad	4,5	Modelos de Computación	8º	6	Obligatorio	C.
07BQ	Arquitectura Software para Aplicaciones en Red	6	Programación para las Comunicaciones	7º	6	Obligatorio	T.I.
07BT 07BV	Comunicaciones Multimedia + Servicios Telemáticos y Gestión de Redes	6 6	Servicios Telemáticos Avanzados	7º	6	Obligatorio	T.I.

07BP	Sistemas Informáticos de Control	4,5	Sistemas de Información Industriales	7º	6	Optativo	I.S.
07BP	Sistemas Informáticos de Control	4,5	Sistemas de Información Industriales	7º	6	Obligatorio	S.I.
08BC	Sistemas Informáticos de Tiempo Real	6	Sistemas Empotrados y de Tiempo Real	7º	6	Obligatorio	I.C.

Tablas de adaptación al Título de Grado en Ingeniería Informática

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

Cód.	ITIG	Crs.	Asignatura	Cuat.	Crs.	Carácter	Módulo
05BG	Estadística	9	Estadística	2º	6	Obligatorio	Básico
05BA	Cálculo	12	Cálculo	2º	6	Obligatorio	Básico
04BZ 05BB	Matemáticas para la Computación + Álgebra	9 6	Fundamentos Lógicos de la Informática + Álgebra y Matemática Discreta	1º 1º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Básico Básico
04BY	Estructura y Tecnología de Computadores	15	Estructura y Tecnología de Computadores	2º	6	Obligatorio	Básico
			Fundamentos de Computadores	1º	6	Obligatorio	Básico
05BJ	Sistemas Operativos	12	Introducción a los Sistemas Operativos	3º	6	Obligatorio	Común
			Ampliación de Sistemas Operativos	5º	6	Obligatorio	Común
05BR	Redes de Computadores	7,5	Redes de Comunicaciones	4º	6	Obligatorio	Común
05BD	Metodología y Tecnología de la Programación	15	Tecnología de la Programación	2º	6	Obligatorio	Básico
			Introducción a la Programación	1º	6	Obligatorio	Básico
05BL	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	6	Autómatas y Lenguajes Formales	3º	6	Obligatorio	Común
05BK	Programación Concurrente	6	Programación Concurrente y Distribuida	4º	6	Obligatorio	Común
05BS	Tecnologías de Servicios Telemáticos	6	Servicios Telemáticos	6º	6	Obligatorio	Común
05BH	Algoritmos y Estructuras de Datos	12	Algoritmos y Estructuras de Datos I	3º	6	Obligatorio	Común
			Algoritmos y Estructuras de Datos II	4º	6	Obligatorio	Común
05BI	Fundamentos de Bases de Datos	6	Bases de Datos	4º	6	Obligatorio	Común
05BQ	Programación Orientada a Objetos	6	Programación Orientada a Objetos	3º	6	Obligatorio	Común
05BM 06BD	Fundamentos de Ingeniería del Software + El Proceso Software	6 6	Tecnologías de Desarrollo de Software + Procesos de Desarrollo de Software	5º 6º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común Común
05BF	Administración de Empresas	9	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
05BR 06BH	Redes de Computadores + Administración de Sistemas Operativos	7,5 6	Redes de Comunicaciones + Administración de Sistemas Operativos y Redes	4º 7º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común I.C.
06BF	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Optativo	C.
06BF	Introducción a la Informática Gráfica	6	Informática Gráfica	7º	6	Obligatorio	I.S.
06BB	Administración y Gestión de Bases de Datos	6	Administración de bases de datos	8º	6	Obligatorio	S.I.
05BI 05BP	Fundamentos de Bases de Datos + Diseño de Bases de Datos	6 6	Administración de bases de datos + Bases de Datos	8º 4º	6 6	Obligatorio Obligatorio	S.I. Común
06BC	Desarrollo de Aplicaciones en Entornos Web	6	Desarrollo de Aplicaciones Web	8º	6	Obligatorio	I.S.
05BN	Desarrollo de Aplicaciones de Gestión	6	Desarrollo de Sistemas de Información	7º	6	Obligatorio	S.I.
05BV 05BY	Entornos Colaborativos e Inteligencia de Negocio + Ingeniería Corporativa	6 6	Gestión de la Innovación Tecnológica en las Organizaciones	7º	6	Obligatorio	S.I.
06BS	Sistemas de Información Empresariales	6	Sistemas de Información Empresarial	7º	6	Obligatorio	S.I.

Tablas de adaptación al Título de Grado en Ingeniería Informática

**Adaptaciones Adicionales**

Asignaturas de origen			Asignaturas de destino				
Cód.	Denominación	Crs.	Denominación	Cuat.	Crs.	Carácter	Módulo
08BD (ITIS) 05BM (ITIG)	Construcción de Software + Fundamentos de Ingeniería del Software	6 6	Tecnologías de Desarrollo de Software + Procesos de Desarrollo de Software	5º 6º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común Común
07BI (ITIS) + 05BP (ITIG)	Fundamentos de Bases de Datos + Diseño de Bases de Datos	6 6	Bases de Datos + Administración de Bases de Datos	4º 8º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común S.I.
09BW (II)	Señales y Sistemas	6	Informática Industrial	7º	6	Opativo	I.C.
07BZ (ITIS)	Informática Industrial	6					
09BR (II) 05BM (ITIG)	Análisis y Diseño de Software + Fundamentos de Ingeniería del Software	6 6	Procesos de Desarrollo de Software + Tecnologías de Desarrollo de Software	6º 5º	6 6	Obligatorio Obligatorio	Común Común
08BS (II)	Fundamentos Físicos de la Informática	6	Fundamentos Físicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
07BA (ITIS)	Componentes y Circuitos Electrónicos	4,5					
06BV (ITIS)	Fundamentos Físicos de la Informática	6	Fundamentos Físicos de la Informática	1º	6	Obligatorio	Básico
08BX (II)	Tecnología y Sistemas Electrónicos	4,5					
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
05BE (ITIG)	Introducción a la Contabilidad	6					
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
06BK (ITIG)	Diseño Informático de Modelos Contables para la Gestión	6					
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6					
06BL (ITIG)	Fundamentos de Marketing	6	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6					
05BZ (ITIG)	Marketing Electrónico	6					
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
05BX (ITIG)	Gestión de Negocios Electrónicos	6					
01CN (II)	Dirección de Empresas y Sistemas de Información	6	Gestión de Organizaciones y Habilidades Profesionales	2º	6	Obligatorio	Básico
06BS (ITIG)	Sistemas de Información Empresariales	6					

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
30200408	Ingeniero en Informática-Facultad de Informática
30100424	Ingeniero Técnico en Informática de Gestión-Facultad de Informática
30100425	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas-Facultad de Informática

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
19844302V	JOSÉ MANUEL	GARCÍA	CARRASCO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
FACULTAD DE INFORMÁTICA. CAMPUS ESPINARDO	30100	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO



decano.inf@um.es	648227937	868884151	DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
21378331S	CONCEPCIÓN ROSARIO	PALACIOS	BERNAL
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5	30003	Murcia	Murcia
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicesdoc@um.es	648169908	868883506	VICERRECTORA DE ESTUDIOS
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
19844302V	JOSÉ MANUEL	GARCÍA	CARRASCO
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
FACULTAD DE INFORMÁTICA. CAMPUS ESPINARDO	30100	Murcia	Murcia
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
decano.inf@um.es	648227937	868884151	DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 2.1 Justificacion.pdf

**HASH SHA1** :WLgKUaUNdSBSvTekgD7lwpJLbWw=

**Código CSV** :91307713486509185635775

**Ver Fichero**: Bloque 2.1 Justificacion.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 4.1 Sistemas de información previo.pdf

**HASH SHA1** :GAt/rG6iTI2ErZ3XuNGqZ3VCDU=

**Código CSV** :91307731674707720298998

Ver Fichero: Bloque 4.1 Sistemas de información previo.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

**HASH SHA1** :mljj2ILuRjtFsKntLmXsSo87S1c=

**Código CSV** :91307747181935189808447

**Ver Fichero**: Bloque 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 6.1 Profesorado.pdf

**HASH SHA1** :LssXRNa2J51acjxzWFbizqXW0CM=

**Código CSV** :91307752671004581300010

**Ver Fichero**: Bloque 6.1 Profesorado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre** :Bloque 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

**HASH SHA1** :eFAm9DMZFtiyimRjigfdJsGmkTk=

**Código CSV** :91315203818214521590190

Ver Fichero: Bloque 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 7.1 Justificacion de los medios materiales disponibles.pdf

**HASH SHA1** :MmCyOX9f8wzCF5TY5pXZxHn/iZg=

**Código CSV** :9130777546820546066766

**Ver Fichero**: Bloque 7.1 Justificacion de los medios materiales disponibles.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf

**HASH SHA1** :f71Ex2x7PF1T9xVVriGMxdf6cKo=

**Código CSV** :91307784662060062056109

Ver Fichero: Bloque 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf



## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre** :Bloque 10.1 Cronograma de implantación.pdf

**HASH SHA1** :IMZnRLVVGmXPJ/nS8P2BjGEXsZc=

**Código CSV** :91307794864678003395661

**Ver Fichero**: Bloque 10.1 Cronograma de implantación.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre** :Delegación de Firma.pdf

**HASH SHA1** :XALpEBKpYo4ISJQ3vDf8aBwlPyo=

**Código CSV** :90060738910105121881190

Ver Fichero: Delegación de Firma.pdf

