

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Salamanca		Facultad de Ciencias	37007912
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Salamanca			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
CAMPO DE ESTUDIO			
Ingeniería informática y de sistemas			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria José Sánchez Ledesma		Coordinadora de Ordenación de Titulaciones	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria Rosario Martin Ruano		Vicerrectora de docencia	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Miguel Mateos Roco		Decano Facultad de Ciencias	
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
Patio de Escuelas, 1, 1ªplanta		37071	Salamanca
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vic.docencia@usal.es		Salamanca	617850666
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Salamanca, AM 30 de octubre de 2025	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Salamanca	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación	Seleccione un valor	
CAMPO DE ESTUDIO				
Ingeniería informática y de sistemas				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Salamanca				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
014	Universidad de Salamanca			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	54	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Salamanca

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
37007912	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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



40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://bocyl.jcyl.es/boletines/2015/01/23/pdf/BOCYL-D-23012015-6.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares
CE-DG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros con: sistemas, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares
CE-DG3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos



CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
CE-TI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas y productos informáticos
CE-TI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida
CE-TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones
CE-TI8 - Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento
CE-TI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas en computación gráfica
CE-TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos
CE-TI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia

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

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

Acceso

Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II del Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen las recomendaciones para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y su formación debe estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado (12977, BOE 4/agosto/2009).

Para el correcto seguimiento de las actividades formativas del título, los alumnos han de disponer de equipos informáticos con conexión a Internet. Asimismo, los equipos han de disponer de la capacidad suficiente para instalar los entornos de desarrollo necesarios para la realización de las actividades prácticas de las diferentes asignaturas. La situación del mercado actual hace que cualquier equipo disponible en el mercado cumpla con estos requisitos.

Admisión

Como se ha señalado la condición necesaria para cursar el Máster Universitario en Ingeniería Informática exigirá que el solicitante posea un título universitario oficial que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. La Comisión de Académica del Máster será la encargada de llevar a cabo el proceso de selección de los estudiantes de ingreso. En este proceso de selección se ponderará el expediente académico (90%), y otros méritos (10%). Dichos méritos pueden incluir la experiencia profesional, el dominio verificable de idiomas, y otros méritos de formación.

La solicitud debe ir acompañada de la siguiente documentación: Expediente académico de la titulación principal que permite el acceso al máster (nota media); acreditación, en su caso, de experiencia profesional relacionada con el contenido del máster, así como del nivel de la lengua inglesa si dispone de él.

La admisión de los estudiantes, hasta completar las plazas ofertadas, se realizará atendiendo al orden que se ocupe en un listado (ordenado de mayor a menor puntuación) resultante de la aplicación de los siguientes criterios de valoración objetiva:

a) Expediente académico de la titulación principal:

- Nota media de Aprobado: 1 punto
- Nota media de Notable: 2 puntos
- Nota media de Sobresaliente: 3 puntos
- Matrícula de Honor: 4 puntos

b) Dominio verificable de la lengua inglesa. 2 puntos si aportan el nivel B1

c) Experiencia laboral:

- Experiencia laboral acreditada en tareas relacionadas con la Ingeniería Informática: hasta 2 puntos (0,50 por año, con el máximo de 2 puntos).



La ponderación de los criterios citados es la siguiente:

- a) Expediente académico de la titulación principal: 90%
- b) Dominio verificable de la lengua inglesa. 5%
- c) Experiencia laboral: 5 %

En el caso de que demanda de plazas sea inferior a las plazas ofertadas, se admitirá a todos los solicitantes que hayan acreditado los requisitos de acceso y admisión.

La valoración de las solicitudes para el proceso de admisión corresponderá a la Comisión Académica del Máster, que estará compuesta por el/la director/a del Máster, que la presidirá y será un/a profesor/a con vinculación permanente y dedicación a tiempo completo. El resto de la Comisión académica, que asistirá en sus labores de coordinación al director o a la directora del Máster, estará compuesta por:

- Dos (2) miembros representantes del profesorado que imparte docencia en el máster universitario, elegidos entre y por el profesorado del máster universitario
- Dos (2) representante del alumnado, que serán elegidos cada año por y entre el alumnado del máster universitario del primero/segundo (1) y tercer semestre (1)
- Un (1) un miembro del PAS para cuestiones relacionadas con la gestión administrativa del máster universitario

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados

A nivel institucional, la Universidad de Salamanca cuenta principalmente con los siguientes servicios de apoyo y orientación a todos los estudiantes:

El Servicio de Orientación Universitaria (SOU) (<http://sou.usal.es/>) ofrece una atención individualizada de carácter psicopedagógico dirigida a atender las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante. También asesora en cuestiones de normativas, becas y ayudas, alojamiento, intercambios lingüísticos, etc.

El Servicio de Asuntos Sociales (SAS) (<http://sas.usal.es/>) ofrece apoyo y asesoramiento a estudiantes, PAS y PDI en diferentes ámbitos: apoyo social, extranjeros, discapacidad, voluntariado, mayores, salud mental, sexualidad, lenguaje, adicciones y conducta alimentaria

La Unidad de Atención a Universitarios con Discapacidad del SAS ofrece servicios al objeto de garantizar un apoyo, asesoramiento y atención profesionalizada para dar respuesta a las necesidades que presentan en su vida académica los estudiantes con algún tipo de discapacidad (<http://sas.usal.es/discapacidadprincipal/atencion-a-la-discapacidad/>). Para ello, identifica las necesidades concretas que estos estudiantes pueden tener en las situaciones cotidianas académicas (de itinerario y acceso al aula, la docencia, incluyendo prácticas y tutorías, y las pruebas de evaluación) y para cada una de estas situaciones propone recomendaciones para ayudar a los profesores en su relación docente con sus estudiantes. Además, elabora la carta de adaptaciones curriculares individualizada del estudiante, en los casos en los que procede.

El Servicio de Inserción Profesional, Prácticas y Empleo (SIPPE) (<http://empleo.usal.es/>) pretende mejorar la inserción profesional de los estudiantes y de los titulados de la USAL y fomentar itinerarios profesionales adecuados a cada situación.

De igual modo la Comisión de Calidad del Máster a través de su proceso de seguimiento realizará una encuesta por cuatrimestre a los estudiantes para detectar los problemas y dificultades que pudieran tener los estudiantes matriculados en el Máster, y el Director del Máster mantendrá reuniones periódicas en ese sentido. También se realizarán encuestas a los profesores con los que se celebrarán reuniones periódicas tanto de planificación como para analizar la marcha del mismo.

Anualmente la Comisión de Calidad del Máster Universitario en Ingeniería Informática elaborará un informe de seguimiento del título acompañado de su correspondiente memoria anual de mejora:

A nivel institucional, la Universidad de Salamanca cuenta principalmente con los siguientes servicios de apoyo y orientación a todos los estudiantes:

- El Servicio de Promoción, Información y Orientación Universitaria, SPIO (<http://spio.usal.es/>) ofrece una atención individualizada de carácter psicopedagógico dirigida a atender las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante. También asesora en cuestiones de normativas, becas y ayudas, alojamiento, etc. Dentro de las actividades de acogida, el SPIO lidera, en colaboración con los Servicios de Actividades Culturales, Colegios Mayores, Residencias y Comedores y Educación Física y Deportes, la organización de la Feria de Bienvenida a los nuevos estudiantes de la USAL. En el mes de septiembre se celebra una Feria en cada uno de los 4 Campus que integran la Universidad de Salamanca (Salamanca, Béjar, Ávila y Zamora).

- El Servicio de Asuntos Sociales, SAS, (<http://sas.usal.es/>) es un servicio de asistencia a la comunidad universitaria y de colaboración entre la universidad y la sociedad. Fundamentalmente, desarrolla su labor en dos ámbitos interrelacionados de actuación. Por un lado, pretende dar respuesta a las necesidades de información, asesoramiento y apoyo que los miembros de la comunidad universitaria puedan requerir, con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades y contribuir a la mejora del bienestar personal y social. Por otra parte, busca promover, entre los universitarios, el compromiso responsable con la sociedad y la participación activa en la defensa y la lucha por la diversidad y los derechos humanos. En su carta de servicios se encuentran: apoyo social, atención psicológica, atención psiquiátrica, apoyo a la discapacidad, participación y voluntariado, cooperación, entre otros.

- El Servicio de Asesoramiento sobre Discapacidad y Universidad, ADU, (<http://campus.usal.es/~adu/>) que trabaja en la integración de personas con discapacidad y presta apoyo para el desarrollo de las adaptaciones curriculares.

- El Servicio de Inserción Profesional, Prácticas y Empleo, SIPPE, (<http://empleo.usal.es/>) que pretende mejorar la empleabilidad de los titulados y estudiantes de la USAL y facilitar su inserción profesional. Para ello realiza acciones de orientación profesional, gestión de ofertas de empleo, formación y desarrollo de competencias profesionales para la empleabilidad, y asesoramiento para la creación de empresas.

- Los servicios ofrecidos a través de la web <http://virtuale.usal.es/> son particularmente interesantes para nuestro Máster, porque incluyen un apartado específico de ¿Recursos para estudiantes¿ en los que se concentran un conjunto de servicios telemáticos disponibles para la comunidad universitaria, que darán apoyo al desarrollo de su actividad formativa semipresencial. Así, desde aquí se pueden acceder, entre otros, a:



- Studium: Campus virtual de la Universidad de Salamanca y elemento central para la docencia semipresencial, en cuya página principal (<https://moodle2.usal.es/>) los estudiantes pueden encontrar toda la información necesaria para familiarizarse con el entorno. Studium ofrece también un teléfono de soporte a los usuarios de la plataforma.
- mi USAL: Portal que permite el acceso desde un punto de entrada único a todos los servicios de gestión que ofrece la USAL de forma telemática. El acceso se realiza por medio del usuario y contraseña institucionales que todo estudiante de la USAL tiene asignados desde que se matricula. A través de este servicio se podrán consultar datos personales, notas, traslados, progreso académico y convalidaciones y adaptaciones. Además se puede obtener un resumen económico de la matrícula y de las asignaturas matriculadas.
- Correo USAL: Servicio de correo ofrecido a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuyo usuario y contraseña será utilizado para la identificación en todos los servicios telemáticos de la Universidad de Salamanca. Este correo electrónico es accesible a través de web o bien puede ser configurado para su acceso por medio de clientes web comunes como Outlook, Entourage, Mail de Mac OX o Windows Mail).
- CIELO: Servicio de préstamo bibliotecario de libros electrónicos que ofrece la Universidad de Salamanca a sus usuarios. La plataforma CIELO, Contenidos Informativos Electrónicos, Libros y Objetos digitales, se presenta como una solución para que los miembros de la USAL puedan consultar desde cualquier dispositivo los libros electrónicos comprados o suscritos por la Universidad.
- Gredos: Sistema de Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca que ofrece la consulta y descarga en acceso abierto de miles de documentos digitales de carácter histórico, docente, científico e institucional.

Desde el propio Máster, el apoyo a los estudiantes será una de las tareas principales de la Comisión Académica y del profesorado.

El profesorado del Máster se pone a disposición del estudiante para acompañarlo durante todo su proceso de aprendizaje y servirle de apoyo en aquellas cuestiones o problemas que el estudio de los textos base o la realización de las actividades que integran cada asignatura les puedan suscitar. Para ello se les facilitará un correo electrónico de contacto con cada profesor o profesora y un horario de tutorías, datos ambos que se recogerán en la Guía académica y en la página docente del Máster en la plataforma Studium.

Además, al inicio del curso la Comisión Académica asignará un Tutor a cada alumno, que se publicará en la Plataforma STUDIUM. La función del tutor será el asesoramiento al alumno sobre aquellas cuestiones que puedan surgirle a lo largo del curso académico, con especial énfasis en el uso de las herramientas (STUDIUM, DIAWEB, miUSAL) que permiten el desarrollo de las actividades docentes a distancia. El tutor contactará con el alumno asignado, al menos, al principio de curso y al final de cada asignatura.

A los estudiantes de nuevo ingreso, al matricularse, se les crea su Identidad Digital en la USAL y reciben, en la cuenta de correo alternativa que hayan proporcionado, un correo electrónico con sus credenciales USAL. Una vez que dispongan de la cuenta de correo de la USAL se les remitirá una Guía del Máster, que contendrá, al menos, los siguientes apartados: 1. Presentación del Máster 2. Dirección y Coordinación Académica (presentación del equipo de dirección y coordinación del Máster) 3. Profesorado 4. Calendario académico 5. Cronograma 6. Estructura y metodología del Máster 7. Información sobre las bases de datos y revistas electrónicas suscritas por la Universidad de Salamanca (<https://bibliotecas.usal.es/basesdatosform>): se indicará a los estudiantes que para poder utilizarlas deben configurar el acceso remoto de su ordenador a la Universidad de Salamanca, siguiendo las instrucciones que se especifican en <https://bibliotecas.usal.es/acceso-remoto>. También se les indicará que pueden encontrar información más detallada en la página web de la Biblioteca Francisco de Vitoria de la Universidad de Salamanca (<http://bibliotecas.usal.es/biboteca/francisco-de-vitoria>). 8. Información sobre el acceso a la plataforma de la USAL que acogerá la página docente del máster, con indicaciones de qué pasos deben seguir para acceder a Studium

En la página docente del máster, en Studium, estarán también disponibles todas estas informaciones, así como tutoriales explicativo de la participación en los foros, el envío de tareas y la realización de los cuestionarios, actividades todas ellas que forman parte de la evaluación continua de las asignaturas. En definitiva, en la Guía y los tutoriales cada estudiante encontrará toda la información necesaria para afrontar con éxito la realización del Máster.

A su vez, cada actividad (foro, tarea y cuestionario) define las condiciones de participación y, cuando proceda, los plazos de envío. El profesorado de cada asignatura irá recibiendo, por correo electrónico, avisos que le indican la realización de estas actividades por cada estudiante, lo que permite una trazabilidad de su participación e interacción. Una semana antes del vencimiento de cada actividad se enviará un recordatorio a todos los estudiantes, para que puedan completar las actividades en el plazo indicado.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	13,5
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 4: Anexo 2.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	13,5

4.4 Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de ECTS cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias:

No se contempla

Reconocimiento de ECTS cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 13,5



Explicación de cómo se va a realizar este reconocimiento de ECTS: Solamente se considerarán aquellos casos en los que se demuestre una experiencia laboral superior a 150 horas en una empresa donde se hayan realizado actividades se asimilen a las actividades de un Ingeniero Informático. El informe ha de estar emitido por un responsable de la empresa y será valorado por la Comisión Académica del Máster en Ingeniería Informática.

Reconocimiento de ECTS cursados en Títulos Propios

No se contempla

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 13,5

Sistema de Transferencia y Reconocimiento de créditos de la USAL

La normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la USAL, aprobada en Consejo de Gobierno el 27/1/2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 26 de julio de 2016, puede consultarse en la web *ad hoc* de normativa de la USAL para estudiantes (<http://www.usal.es/webusal/node/16838>), concretamente en el fichero (http://www.usal.es/files/ReconocyTransf_creditos_NormasUSAL_CG26072016.pdf). A continuación se expone una selección de los artículos de dicha normativa más directamente relacionados con las enseñanzas de máster universitario. No obstante, en la exposición se respetan todos los epígrafes de la normativa, indicando *¿No procede¿* en aquellos artículos que afectan exclusivamente a las enseñanzas de grado.

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE 30/10/2007), modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 3/7/2010), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

La Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó en el Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009 un primer reglamento al respecto de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado, Máster Universitario y Doctorado. Ante la exigencia de adaptar dicho reglamento al cumplimiento de las modificaciones que en materia de reconocimiento y transferencia de créditos recoge el RD 861/2010, así como la necesidad de recoger las sugerencias de mejora recibidas de la experiencia de su aplicación, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca ha aprobado la presente normativa actualizada.

Capítulo I. Reconocimiento de créditos

Artículo 1. Definición del reconocimiento de créditos.

1.1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Salamanca de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, o cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001), son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Salamanca a efectos de la obtención de un título oficial. A partir de ese reconocimiento, el número de créditos que resten por superar en la titulación de destino deberá disminuir en la misma cantidad que el número de créditos reconocidos.

1.2. También se podrá reconocer en forma de créditos, que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que ésta esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado o de fin de máster.

Artículo 2. Referencia al reconocimiento en los planes de estudio y limitaciones.

2.1. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa.

2.2. Así mismo, se podrán incluir en el citado epígrafe otras normas complementarias en relación con el reconocimiento de créditos en el título en cuestión, incluyendo en su caso limitaciones adicionales, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa al respecto de la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Grado.



[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo 4. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Máster.

4.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio de nivel de máster universitario, incluyendo los superados en segundos ciclos de Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas que hayan derivado en másteres universitarios, así como los obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007. Este reconocimiento tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que se quiera cursar.

4.2. En el caso de títulos oficiales de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

5.1. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

5.2. Los estudiantes tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el contrato de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho contrato de estudios quedarán reflejadas las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la Universidad de Salamanca, así como la valoración, en su caso, en créditos europeos.

5.3. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no se atenderá a la identidad entre asignaturas y programas.

5.4. Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

5.5. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

6.1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales a partir de la experiencia profesional y laboral adquirida por el estudiante con carácter previo a los estudios universitarios oficiales correspondientes. Para ello será necesario acreditar debidamente que dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título oficial en cuestión, y se tendrá en cuenta la adecuación de la actividad laboral y profesional realizada a la capacitación profesional del título. Además podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

6.2. Se podrán reconocer créditos por actividades de formación permanente realizadas por titulados y profesionales, vinculadas al puesto de trabajo o facilitadoras del reciclaje profesional, realizadas en cursos de formación continua, en títulos propios de universidades españolas o en títulos no oficiales de universidades extranjeras. Estos créditos se reconocerán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas actividades de formación y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

6.3. El número total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.



6.4. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo 9. Efectos del reconocimiento de créditos.

9.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá en este caso que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

9.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

9.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atendrá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003), en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título (BOE 11/9/2003), y en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo II. Transferencia de créditos

Artículo 10. Definición y efectos de la transferencia de créditos.

10.1. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

10.2. Los créditos de asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Capítulo III. Procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 11. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Los órganos competentes en la Universidad de Salamanca para actuar en el ámbito de del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) Una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.

Artículo 12. Funciones de la Comisión de Docencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

12.1 Son funciones de la Comisión de Docencia, en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, las siguientes:

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.



- b) Resolver los recursos planteados ante las COTRARET.
- c) Pronunciarse sobre aquellas situaciones para las que sea particularmente consultada por las COTRARET.
- d) Resolver las propuestas de reconocimiento informadas por las COTRARET.

12.2. Desde la Comisión de Docencia se actuará para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios universitarios.

12.3. En coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad y con los Servicios de Gestión Académica y de Doctorado, Posgrado y Formación Continua, la Comisión de Docencia realizará un informe anual sobre el funcionamiento de las COTRARET y sobre sus posibles mejoras.

Artículo 13. Composición y funciones de las COTRARET.

13.1. El órgano académico responsable de un título oficial (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) se constituirá una COTRARET por cada título en cuestión, compuesta por, al menos, cuatro miembros. En el caso de los grados, los integrantes de la COTRARET serán el coordinador/a del (los) Programa(s) de Movilidad (Erasmus o SI-CUE); los otros tres miembros serán elegidos por la Junta de Facultad/Escuela, siendo uno miembro del profesorado de la titulación adscrito a la Escuela/Facultad, otro un representante de los estudiantes de la titulación, y otro un miembro del PAS. En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario o Doctorado, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica, siendo tres profesores del título, uno de los cuales deberá ser el encargado de la gestión de la movilidad de los estudiantes, y el otro un estudiante.

13.2. Los órganos académicos responsables de los títulos oficiales podrán ampliar el número de miembros de estas Comisiones, así como hacer coincidir la composición de varias COTRARET dependientes del mismo órgano.

13.3. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del centro o de tercer ciclo.

13.4. Las COTRARET deberán reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

13.5. Son funciones de cada COTRARET

- a) Realizar propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos a partir de las solicitudes al respecto presentadas por los estudiantes de la titulación.
- b) Elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad, las propuestas de reconocimiento.
- c) Resolver las propuestas de transferencia.

13.6. Cuando una COTRARET lo estime conveniente, por la especial complejidad del reconocimiento de créditos, podrá solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia, sin que en ningún caso su parecer sea vinculante.

13.7. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes, aplicando el concepto de European Credit Transfer System (ECTS) como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma Universidad de Salamanca.

Artículo 14. Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.

14.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la/s asignatura/s de la titulación de destino que considera no deben cursar en consecuencia del reconocimiento.

14.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas realmente cursadas y superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

14.3. El Servicio de Gestión Académica y el Servicio de Doctorado, Posgrado y Formación Continua de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.

14.4. Las solicitudes se presentarán en la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, en los plazos que se establezcan al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula.



14.5. Corresponderá a la COTRARET del título en cuestión elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad la propuesta de reconocimiento y transferencia, en la que relacionará, según el modelo del Anexo a esta normativa, los créditos reconocidos y las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia del reconocimiento, así como los créditos transferidos que serán aquellos que hayan sido obtenidos con anterioridad en enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, y no hayan sido objeto de reconocimiento.

14.6. Cualquier denegación de solicitud de reconocimiento de créditos deberá ser debidamente motivada.

14.7. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá las propuestas de reconocimiento y transferencia informadas por las COTRARET, y dará traslado de su resolución a la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, para que se proceda a realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 15. Anotación en el expediente académico.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, conllevarán el previo abono de los precios públicos que en cada caso establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en su Suplemento Europeo al Título.

Capítulo IV. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Con la entrada en vigor de esta normativa se deroga el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Salamanca, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 4 de mayo de 2009.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No están previstos



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas
Tutorías: actividades de carácter individual, puntuales, principalmente dirigidas a la resolución de dudas y a la recuperación de estudiantes con dificultades en el aprendizaje o que hayan visto mermada su presencia en las otras actividades por alguna circunstancia. En el caso particular de los Trabajos de Fin de Máster y las Prácticas Externas, sirven como puntos de chequeo de la evolución de los trabajos a desarrollar
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.
Estancia en empresa: actividades de carácter individual que se desarrollan en empresas y/o instituciones externas a la Universidad, tuteladas por un profesor del programa y un miembro de la institución que las acoge
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura
Elaboración de memoria: Se corresponde con el tiempo necesario para realizar una memoria bien documentada y organizada donde se describan las actividades realizadas en unas prácticas, detallando los objetivos, desarrollo y resultados alcanzados. Asimismo, se han de incorporar otros aspectos tales como la planificación temporal, metodología utilizada, etc
Elaboración del Trabajo Fin de Master: En esta actividad se consideran todos los esfuerzos y actividades desarrolladas en el ámbito del este Trabajo. Se incluyen todas las tareas involucradas en un trabajo que dada la naturaleza de este Máster puede incorporar cualquiera de las actividades a desarrollar por un Ingeniero Informático
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
No existen datos
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Presentación de trabajos
Participación en actividades presenciales
Participación en actividades autónomas
Prueba final
Informe tutor académico
Informe tutor profesional
5.5 NIVEL 1: Dirección y Gestión-Obligatorias



5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Creación de empresas de base tecnológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Analizar la función de las tecnologías y de la innovación en la definición de estrategias y la consecución de ventajas competitivas # Conocer la planificación y gestión de los procesos de I+D+i # Fomentar el emprendedurismo en el sector de las empresas de base tecnológica # Conocer el proceso de elaboración de un plan de negocio en una EBT # Conocer los programas institucionales de impulso a la creación de EBTs		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Empresas de base tecnológica: Fundamentos 2. Gestión de la tecnología y del conocimiento 3. Gestión de proyectos de I+D+i 4. Proceso de creación de una EBT 5. La elaboración de un Plan de empresa: análisis de la idea de negocio, plan operativo, comercial y económico-financiero 6. Aspectos legales y financieros de la creación de EBTs		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-DG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros con: sistemas, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	8	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación	12	0



por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).		
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	50	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Gobierno TI		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p># Capacidad para describir los principales estándares, marcos de trabajo y guías de buenas prácticas para el Gobierno de las Tecnologías de la Información (COBIT, ITIL, ISO 20000, ISO 27000, ISO 38500)</p> <p># Capacidad de clasificar los principales estándares en función de su orientación y nivel de abstracción, así como de describir las relaciones entre ellos</p> <p># Capacidad de aplicar al menos un estándar para el análisis de casos de estudio</p> <p># Capacidad de diseñar un proyecto de consultoría o auditoría relacionado con el Gobierno de las Tecnologías de la Información</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Fundamentos del gobierno de las Tecnologías de la Información</p> <p>2. Plan estratégico de las Tecnologías de la Información</p> <p>3. Herramientas para la implantación del gobierno de las Tecnologías de la Información</p> <p>1. ITIL</p> <p>2. COBIT</p> <p>3. ISO 38500</p> <p>4. Casos de estudio</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática		
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-DG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros con: sistemas, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		



CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	8	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	12	0



Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	50	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	20.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Tecnologías Informáticas-Obligatorias		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas de Información orientados a servicio		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Introducir los principales estándares de interoperabilidad implicados en ese proceso # Presentar los servicios web como la tecnología que permite implementar aplicaciones basadas en SOA y abordar la posible infraestructura de ejecución requerida # Preparar a los estudiantes con el conocimiento y las destrezas básicas requeridas para que sean capaces de aplicar la aproximación SOA en la definición de software y sistemas de tecnologías de la información		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a la Computación Orientada a Servicios y a las Arquitecturas Orientadas a Servicios. Los estándares en Computación Orientada a Servicios 2. Tecnología XML 3. La Internet de los Servicios. Tecnologías de Servicios Web 4. Las Redes de Valor (SVN, Service Value Networks). Definición de procesos de negocio mediante composición y coordinación de servicios 5. Arquitecturas de Servicios basadas en Cloud Computing		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		
CE-TI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran	8	100



dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.		
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	12	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los	50	0



alumnos dispongan de ellos en tiempo real.		
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Modelado avanzado de sistemas de información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
# Capacidad de modelar sistemas de información complejos		
# Comprensión de los paradigmas de desarrollo dirigidos por modelos		
# La habilidad de poder traducir un modelo independiente de la plataforma a un modelo dependiente de la plataforma y viceversa		
# Uso de entornos de desarrollos MDA (Model Driven Architecture)		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Técnicas avanzadas de modelado en UML 2. Introducción al Desarrollo del Software Dirigido por Modelos (DSDM) 3. Conceptos DSDM: 1. Metamodelado 2. Transformaciones 3. Modelo específico de Dominio		



4. Estándares DSDM		
1. MDA		
2. UML		
3. OCL		
4. QVT		
5. MOF		
5. Herramientas DSDM		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el	1	100



que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas		
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0



Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Calidad y auditoría		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p># Conocimiento de la evolución de la calidad fuera y dentro del ámbito del software y su repercusión en sistemas y procesos. # Capacidad para diseñar e implantar un sistema de calidad a nivel de una organización y diseñar y aplicar planes de aseguramiento de la calidad a nivel de proyectos individuales. Conocimiento sobre las normas y estándares más comunes en el ámbito de la calidad del software. # Adquisición de los conocimientos necesarios para realizar la evaluación de productos y procesos software mediante la aplicación de los modelos de calidad más adecuados y las métricas correspondientes. # Habilidades para planificar y realizar diferentes tipos de revisiones y pruebas del software. Capacidad para evaluar si los equipos, el personal, el software y los sistemas con los que cuenta una organización son los adecuados a través de prácticas de auditoría.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Introducción a la gestión de la calidad 2. Sistema de calidad de una organización 3. Aseguramiento de la calidad de un proyecto 4. Normalización y certificación 5. Modelos de calidad de productos y procesos software 6. Revisiones y pruebas 7. Calidad de sistemas Web 8. Auditorías</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas y productos informáticos		
CE-TI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de	2	0



chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas inteligentes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Capacidad para aplicar conceptos y técnicas de la Inteligencia Artificial en los sistemas computacionales # Capacidad para resolver problemas sin solución algorítmica clásica a través de capacidades como el aprendizaje, mecanismos de razonamiento, procesamiento simbólico y otras técnicas del campo # Capacidad para afrontar problemas de percepción avanzada, interacción hombre-máquina, modelo de negocio		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Ingeniería del conocimiento: Representación y extracción del conocimiento 2. Conocimiento incierto y razonamiento aproximado: Teoría de la evidencia de Dempster-Shafer, Redes bayesianas, Lógica difusa 3. Aprendizaje: Razonamiento basado en casos, Redes neuronales artificiales, Aprendizaje evolutivo 4. Búsqueda avanzada		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran	8	100



dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.		
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	12	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los	50	0



alumnos dispongan de ellos en tiempo real.		
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Computación Gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Capacidad para identificar el proceso de representación gráfica en el ordenador. # Conocimiento de técnicas para el modelado 2D y 3D. # Habilidad para el trabajo con software de modelado y animación. # Conocimiento de los fundamentos de la imagen digital. # Capacidad para aplicar técnicas básicas de tratamiento de la imagen y el vídeo. # Habilidad para el manejo de software para el tratamiento de imágenes y vídeos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Escenarios tridimensionales 1.1. Fundamentos gráficos en 2D y 3D 1.2. Características y necesidades de hardware gráfico 1.3. Modelado geométrico 1.4. Modelado visual 1.5. Animación digital 1		



<p>1.6. Software para la representación 2D, 3D y la animación 2. Tratamiento digital de imágenes 2.1. Fundamentos de la imagen digital 2.2. Formatos y técnicas de compresión 2.3. Técnicas y herramientas para el tratamiento de imágenes. El rango dinámico y el mapeo de tonos (tone-mapping) 2.4. Técnicas y herramientas para el tratamiento del vídeo. Retargeting.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas en computación gráfica		
CE-TI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática	22	0



situada en el centro, así como la presencia física del profesor.		
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, ¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Computación de altas prestaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Conocimiento de las estrategias de diseño existentes para proyectos distribuidos, orientadas principalmente a computación de altas prestaciones # Capacidad para estimar las necesidades de un sistema de cómputo de altas prestaciones y su distribución equilibrada entre los recursos disponibles # Capacidad para proyectar, calcular, diseñar e implantar un sistemas distribuido de cálculo de altas prestaciones # Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos computacionales a problemas de ingeniería		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Arquitecturas de computación para altas prestaciones. Multiprocesadores. Clusters 2. Sistemas de cómputo de alta productividad. Computación grid. 3. Diseño de algoritmos y aplicaciones paralelas. Modelos de programación. 4. Análisis del rendimiento, evaluación y optimización de aplicaciones. 5. Nuevas tendencias en altas prestaciones		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
CE-TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	8	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona	4	0



exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	12	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	50	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Paradigmas avanzados de la interacción persona/ordenador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p># Capacidad para identificar las posibilidades de operación de un sistema tecnológico, posibilidades de acción de las personas que lo usan y reacciones del sistema</p> <p># Conocimiento de los principios y técnicas para la visualización de datos</p> <p># Habilidad para el trabajo con lenguajes de programación y software para la visualización de información</p> <p># Conocimiento de la importancia de los factores humanos y los fundamentos de la comunicación, narrativa e interacción</p> <p># Capacidad para aplicar técnicas básicas de interacción para dispositivos móviles</p> <p># Habilidad para el manejo de software en entornos de realidad virtual</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Visualización de Información.</p> <p>1.1. Introducción</p> <p>1.2. Técnicas para visualizar e interactuar con datos</p> <p>1.3. El problema de la presentación</p> <p>1.4. Percepción, cognición y aspectos de los factores humanos</p> <p>2. Diseño de Interacción</p> <p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Métodos, estrategias y herramientas</p> <p>2.3. Computación física</p> <p>2.4. Computación ubicua 2</p> <p>2.5. Diseño centrado en el usuario</p> <p>2.6. Diseño Universal</p> <p>2.7. Accesibilidad</p> <p>2.8. Narrativa e Interacción</p> <p>2.9. Diseño de recomunicación</p> <p>3. Interacción Persona/Ordenador para móviles</p> <p>4. Interacción con sistemas de realidad virtual</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos		
CE-TI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	8	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	44	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en	12	0



un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).		
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	50	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas ubicuos, empotrados y móviles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO		OTRAS
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Conocer el concepto de computación ubicua # Comprender el concepto de la integración de los dispositivos en el entorno # Conocer los mecanismos para realizar computación sensible al contexto # Manejar sistemas basados en redes de sensores # Comprender las comunicaciones, dispositivos y aplicaciones móviles # Conocer las características de los sistemas empotrados # Conocer los componentes de un sistema empotrado		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a la Computación ubicua 2. Sensores. Redes de comunicación 3. Computación sensible al contexto 4. Sistemas empotrados 5. Aplicaciones		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI8 - Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y	3	100



soluciones para las tecnologías analizadas en la materia		
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar	17	12



si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Diseño, administración e integración de infraestructuras TI		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p># Adquirir los conceptos básicos sobre tecnologías y modelos de integración # Conseguir habilidades para el diseño e Integración de datos, almacenes de datos y sus diversas tecnologías. # Adquirir los conceptos básicos para comprender el funcionamiento de Tecnologías para manejo de arquitecturas orientadas a servicios (SOA) # Ser capaz de integrar tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas informáticos en contextos amplios y multidisciplinares # Ser capaz de definir la arquitectura de un sistema orientado a servicios. # Conocer estándares y tecnologías de integración de sistemas informáticos # Adquirir habilidades para diseñar y gestionar centros de datos y sus infraestructuras involucradas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Estrategias, estándares y tecnologías de integración de sistemas informáticos de distinta naturaleza y propósito 2. Integración de datos, almacenes de datos y tecnología OLAP 3. Arquitecturas de aplicación informática, supervisión de su implantación, gestión, operación, administración y mantenimiento 4. Técnicas de diseño de sistemas 5. Tecnologías para manejo de arquitecturas orientadas a servicios (SOA) y su aplicación al desarrollo de un sistema informático 6. Integración de sistemas con la ayuda de Servicios Web 7. Herramientas y tecnología para la creación de Servicios Web 8. Diseño de centros de datos 9. Gestión o explotación de centros de datos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	8	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	4	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y	44	0



elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.		
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	4	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	4	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	12	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	50	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	24	17
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Tecnologías informáticas-Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Inteligencia de negocio		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para llevar a cabo el proceso de análisis, diseño, desarrollo y evaluación de sistemas funcionales que permitan la solución de problemas reales combinando técnicas de ingeniería del software e inteligencia artificial. • Conocer los niveles de la estructura de los sistemas de información y las maneras de tratar la información en cada uno de ellos. • Tener la capacidad de analizar las diferentes necesidades de información de una empresa y aplicar los procedimientos adecuados para su tratamiento. • Estar capacitado para diseñar e implementar bases de datos multidimensionales y manejar las herramientas adecuadas para utilizarlas en entornos de datawarehouse y datamart. • Saber utilizar la información proporcionada por los sistemas de inteligencia de negocio en la toma de decisiones a diferentes niveles. • Conocer la forma de implantar un sistema de inteligencia de negocio en una empresa u organización 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la inteligencia de negocio 2. Datawarehouse y Datamart 3. Introducción a la minería de datos 4. Implantación de un sistema de inteligencia de negocio 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		



CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros	2	0



de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Ingeniería de lenguajes de programación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cada parte del proceso de compilación. • Relacionar el análisis sintáctico con el semántico. • Desarrollar una actitud crítica ante los LP y los problemas relacionados con su implementación, así como la mejor manera de aprovechar su funcionalidad. • Conseguir habilidades para el diseño e integración de herramientas de procesamiento de lenguajes y sus diversas tecnologías. • Conseguir habilidades para utilizar los conocimientos adquiridos en diferentes aplicaciones prácticas fuera del campo de los procesadores de lenguajes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los lenguajes y gramáticas formales. Generalidades. Historia. Compiladores. 2. Autómatas finitos y lenguajes regulares. Autómatas finitos deterministas y no deterministas. 3. Gramáticas y lenguajes independientes de contexto. Definiciones. Autómatas de Pila. Grafos sintácticos. 4. Análisis sintáctico. Tabla de símbolos. Construcción de analizadores. Herramientas. 5. Semántica y análisis de tipos. Traducción dirigida por la sintaxis. Gramáticas Atribuidas 6. Gestión y manejo de errores de léxico, sintácticos y semánticos. 7. Generación y optimización de código. Código intermedio. Gestión de memoria. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
CE-TI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas en computación gráfica		
CE-TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes.	6	0



Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).		
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Criptografía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la problemática criptográfica: historia, terminología y fundamentos matemáticos. • Conocimiento de la criptografía moderna: sistemas de clave simétrica y de clave pública, criptoanálisis y criptosistemas. • Capacidad para implementar o modificar algoritmos criptográficos básicos • Capacidad para integrar la criptografía en aplicaciones software Capacidad para analizar la calidad de un sistema de seguridad: fortalezas, vulnerabilidades, tiempos de descifrado, ingeniería social, etc. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: terminología, historia y fundamentos matemáticos 2. Sistemas de clave simétrica 3. Sistemas de clave pública 4. Criptoanálisis 5. Perspectivas de la criptografía 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos: Conocimientos matemático-estadísticos básicos obtenidos en una ingeniería (teoría de probabilidades, combinatoria, álgebra). Conocimientos del funcionamiento de redes, especialmente Internet y la capa de transporte. Capacidades de programación avanzada en un lenguaje de programación (idealmente Java). Capacidades de análisis de la complejidad algorítmica.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		
CE-TI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código	20	100



que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.		
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Computación científica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para analizar las necesidades computacionales de un problema científico e implementar una solución algorítmica al mismo. • Adquisición de destrezas en el manejo de un lenguaje de programación científica y su integración con lenguajes tradicionales 		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Ciencia y computación 2. Análisis numérico 3. Ajuste de modelos 4. Métodos de Monte Carlo 5. Transformadas de Fourier 6. Dinámica molecular 7. Teoría de grafos		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática	22	0



situada en el centro, así como la presencia física del profesor.		
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones, etc. También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Informática biomédica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la problemática y terminología de la biomedicina, desde el enfoque del tratamiento y análisis de datos biomédicos • Capacidad para estimar los requisitos de análisis y tratamiento de la información de un equipo biomédico • Capacidad para diseñar e implantar un sistema de análisis en el ámbito de la bioinformática 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biomedicina: problemática y conceptos 2. Gestión de datos biomédicos 3. Algoritmos de alineamiento de pares 4. Algoritmos de alineamiento múltiple 5. Análisis de datos de expresión génica 6. Perspectivas en el ámbito de la biomedicina y la bioinformática 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se	2	0



desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Posicionamiento, búsqueda y recuperación de información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios • Comprender la arquitectura requerida para poder recuperar la información correctamente • Entender los procesos de recogida de información web • Obtener diferentes métricas que permiten caracterizar la información • Asimilar la estructura de enlaces con la teoría de grafos • Analizar el entorno de trabajo para mejorar el posicionamiento web en los motores de búsqueda 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Accesibilidad web y motores de búsqueda 2. Arquitectura para la recuperación de información en el web 3. Métricas del web 4. Search Engine Optimization 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor,	20	0



el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.		
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Desarrollo de aplicaciones móviles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las características específicas del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. • Conocimiento de las restricciones impuestas por limitaciones de hardware, uso de sensores y conectividad de los dispositivos móviles. 		



- Habilidad para el manejo de las principales herramientas de desarrollo para diferentes tipos de dispositivos móviles.
- Conocimiento de los conceptos técnicos necesarios para el desarrollo de aplicaciones generales y específicas para dispositivos móviles

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles
2. Tecnologías incluidas en los dispositivos móviles. Uso de sensores y conectividad
3. Características específicas de las aplicaciones para dispositivos móviles: interfaces e interacción con el usuario, acceso a servicios remotos, gráficos y multimedia, y persistencia de datos
4. Introducción a las plataformas de desarrollo para dispositivos móviles. Entornos de desarrollo, emuladores y lenguajes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática

CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-TI8 - Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0



Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0



Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Eficiencia de sistemas informáticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimientos sobre eficiencia. • Capacidad de medir la eficiencia energética y tecnológica de sistemas informáticos. • Utilización de herramientas de monitorización. • Evaluación de calidad de servicio. • Conocimiento de los distintos modelos y estándares. • Diseño de sistemas informáticos eficientes. • Optimización de sistemas informáticos 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Eficiencia energética 3. Eficiencia de sistemas y aplicaciones 4. Eficiencia en redes de datos 5. Herramientas de monitorización 6. Calidad de servicio 7. Modelos y estándares 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas y productos informáticos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se	2	0



desea una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Teoría de juegos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las bases matemático-lógicas de la teoría de juegos, así como los tipos de juegos más estudiados • Capacidad para aplicar la teoría de juegos al diseño de algoritmos, con especial enfoque en los algoritmos online y de distribución de carga, los sistemas multiagente y la reducción de la complejidad algorítmica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: historia y connotaciones matemático-lógicas 2. Tipos de juego y representaciones 3. Algoritmia y teoría de juegos 4. Algoritmos online: el problema de los k servidores 5. Complejidad de algoritmos aleatorizados: el principio de Yao 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	2	0
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información	20	0



complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.		
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	0.0
Participación en actividades autónomos	10.0	60.0
Prueba final	20.0	60.0
NIVEL 2: Robots autónomos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar y desarrollar robots autónomos para el desarrollo de actividades en entornos cercanos al ser humano • Capacidad para comprobar el carácter de agente físico de un robot autónomo para conocer sus componentes principales hardware y software • Conocimientos sobre las aplicaciones de la robótica en la Sociedad 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Niveles del autonomía de un robot 1.1. Jerarquía de control 1.2. Aplicación de la IA 2. Arquitecturas de programación 3. Aplicaciones de robots autónomos 3.1. Aplicaciones de rescate y salvamento 3.2. Aplicaciones sociales		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida		
CE-TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones		
CE-TI8 - Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y	22	0



elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.		
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.	17	12
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas de percepción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para entender el funcionamiento de un sistema de percepción. • Capacidad para manejar sensores y adquirir datos con ellos. • Capacidad para implementar esquemas algorítmicos de las diferentes etapas de procesamiento de imágenes. • Capacidad para realizar de pequeños proyectos de sensorización basados fundamentalmente en visión artificial 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Sensores y detectores 2. Procesamiento digital de imágenes 2.1 Filtrado y transformaciones espaciales 2.2. Extracción de características 2.3. Segmentación e interpretación de imágenes 2.4. Procesamiento morfológico 3. Fusión sensorial.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
CE-TI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento		
CE-TI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas en computación gráfica		
CE-TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesión magistral: actividades de carácter general y eminentemente teórico, que engloba clases magistrales y otras actividades que involucren a todos los estudiantes matriculados y no requieran dedicación individual significativa. Se exponen los conceptos y tecnologías claves en la temática afrontada por la asignatura.	4	100
Sesiones prácticas: actividades que se desarrollarán en el aula de informática, donde se pondrán en práctica las técnicas y soluciones para las tecnologías analizadas en la materia	3	100
Preparación de trabajos autónomos: actividades similares a las sesiones prácticas, pero que no requieren necesariamente para su exposición y elaboración de un aula de informática situada en el centro, así como la presencia física del profesor.	22	0
Seminarios: actividades en las que se plantea una serie de supuestos para que el estudiante desarrolle un caso práctico en el que aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos en las sesiones de clase teórica y en las sesiones prácticas	1	100
Tutorías on-line: La resolución de dudas on-line se llevará a cabo mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles. Así, se utilizarán los foros de la herramienta studium para dudas globales. Para atención personal, el correo	2	0



electrónico permite de forma asíncrona exponer una duda en cualquier momento (de forma asíncrona). En caso de que se desee una conversación fluida (y síncrona) se pueden utilizar la herramienta de chat del studium o, incluso, Skype para dotar de mayor fluidez y cercanía a esta actividad.		
Seguimiento on-line. Mediante el módulo de actividad taller de Studium, se permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como códigos fuente, presentaciones,¿ También pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro del entorno Studium).	6	0
Trabajo personal de contenidos presenciales y recursos on-line. Estas actividades están relacionadas con: la comprensión de los contenidos presentados en las sesiones magistrales y seminarios, búsqueda de información complementaria, la realización de supuestos planteados por el profesor, el desarrollo de prototipos de código que implementen las soluciones de las clases magistrales, etc. El soporte de las plataformas http://studium.usal.es y http://informática.usal.es es clave para que los profesores aporten recursos on-line y los alumnos dispongan de ellos en tiempo real.	20	0
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	17	12
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	10.0	60.0
Participación en actividades presenciales	10.0	20.0
Participación en actividades autónomas	10.0	60.0
Prueba final	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Prácticas en empresa		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas en empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Capacidad de afrontar un problema informático real dentro del marco de una entidad externa # Capacidad de integración y adaptación a un equipo de profesionales multidisciplinar # Poner en práctica las habilidades de análisis, desarrollo y documentación de un proyecto informático # Profundizar en el conocimiento y manejo de las metodologías y tecnologías en las prácticas		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las estancias en prácticas de estudiantes universitarios en empresas o instituciones públicas o privadas son actividades que forman parte de su proceso formativo. La realización de estas prácticas permite a los estudiantes tener un contacto directo con el entorno profesional y laboral al que habrán de incorporarse cuando concluyan sus estudios, y poder poner en práctica conocimientos obtenidos en diferentes materias, así como adquirir experiencia en el mundo empresarial y en el entorno profesional. Las prácticas externas del título de Máster Universitario en Ingeniería Informática se organizan sobre la base de convenios suscritos por la Universidad de Salamanca con empresas y centros de I+D+i. Los convenios son promovidos por el Decanato de la Facultad de Ciencias o por iniciativa de algún estudiante quien, una vez establecidos los contactos necesarios con una empresa con la que la Facultad no tuviera establecido convenio, presenta su propuesta a la Facultad. En cada curso, los responsables de las prácticas externas harán pública la relación de prácticas disponibles en diferentes empresas, detallando, hasta donde sea posible, los plazos y las condiciones específicas para cada una de ellas. La comisión académica del Master velará para que las prácticas sean de calidad y permitan la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias correspondientes a estas actividades. El trabajo a desarrollar tendrá una duración mínima de 150 horas de presencia del estudiante y serán supervisadas por un Tutor profesional, perteneciente a la Empresa, y un Tutor académico que será un profesor del Máster Universitario en Ingeniería Informática. Una vez finalizadas las prácticas, el estudiante deberá de presentar un informe en el que exponga la actividad realizada. La evaluación correrá a cargo del Tutor Académico, quien tendrá en cuenta para la calificación el informe presentado por el estudiante así como un informe elaborado por el Tutor profesional donde se valore la actividad desarrollada. Los requisitos de los solicitantes, presentación de solicitudes y criterios de adjudicación se regirán por la normativa elaborada por la Comisión Académica del Título.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática		
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-DG1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares		
CE-TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos		
CE-TI2 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		
CE-TI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas y productos informáticos		
CE-TI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido		
CE-TI5 - Capacidad para analizar las necesidades de la información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estancia en empresa: actividades de carácter individual que se desarrollan en empresas y/o instituciones externas a la Universidad, tuteladas por un profesor del programa y un miembro de la institución que las acoge	130	0
Elaboración de memoria: Se corresponde con el tiempo necesario para realizar una memoria bien documentada y organizada donde se describan las actividades realizadas en unas prácticas, detallando los objetivos, desarrollo y resultados alcanzados. Asimismo, se han de incorporar otros aspectos tales como la planificación temporal, metodología utilizada, etc	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe tutor académico	20.0	40.0
Informe tutor profesional	60.0	80.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Master		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	



ECTS NIVEL 2		18
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		18
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
# Capacidad de afrontar un problema informático desde sus distintos puntos de vista # Poner en práctica los conocimientos adquiridos respecto al análisis y diseño de un sistema informático # Poner en práctica las habilidades de desarrollo y documentación de un proyecto informático		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Máster es un proyecto personal del estudiante que implica un profundo trabajo del análisis, de generación y diseño de propuestas personales en los que el estudiante pone en práctica los conocimientos y capacidades que ha obtenido durante el desarrollo de la programación docente del Máster Universitario en Ingeniería Informática. Se tiene, por tanto, el propósito de probar la capacidad del estudiante en los objetivos formativos del Master. El Trabajo Fin de Máster tendrá su validación mediante su presentación en público en el marco de un Workshop en el que los estudiantes realizarán la defensa pública de sus trabajos. Asimismo, se pretende que los estudiantes a través de esta reunión/jornada tengan, al menos, una experiencia en la organización, presentación y asistencia a una reunión/jornada científico/técnica. Teniendo en cuenta la orientación profesional del Máster, la temática a abordar en el Trabajo Fin de Máster puede incluir problemas de entidad en los que el estudiante afronte un proyecto profesional. Por esta razón, se puede plantear la colaboración con las empresas. En este Máster, el Trabajo Fin de Máster se debe realizar en un plazo inferior a 4 meses correspondientes a 17-18 ECTS según el plan de estudios. Asimismo, se planifica que el alumnado participe activamente con un esfuerzo de 1/2 ECTS en la organización de la reunión/jornada científico/técnica en la que se defenderán sus trabajos en un ámbito más abierto respecto al que está acostumbrado. Esto redundará, sin duda, positivamente en su formación profesional científico técnica. La definición de propuestas, asignación de tutores se realizará de acuerdo con la normativa vigente (Reglamento sobre Trabajos Fin de Máster de la Universidad de Salamanca, mayo 2009). Criterio de evaluación específico para la asignatura: La defensa del Trabajo se realizará en el ámbito una presentación pública, que será elemento central del Workshop. Con tal motivo, se constituirá una Comisión Evaluadora, que otorgará una calificación de acuerdo con la normativa vigente (Reglamento sobre trabajos fin de master de la Universidad de Salamanca, Mayo 2009).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática		
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías: actividades de carácter individual, puntuales, principalmente dirigidas a la resolución de dudas y a la recuperación de estudiantes con dificultades en el aprendizaje o que hayan visto mermada su presencia en las otras actividades por alguna circunstancia. En el caso particular de los Trabajos de Fin de Máster y las Prácticas Externas, sirven como puntos de chequeo de la evolución de los trabajos a desarrollar	48	50
Evaluación: las actividades de evaluación engloban tanto las pruebas finales como pruebas intermedias (exámenes parciales, defensa de prácticas, preguntas en clase, etc.) y tienen como objetivo determinar si el estudiante está progresando o ha obtenido las competencias relacionadas con la asignatura	12	17
Elaboración de memoria: Se corresponde con el tiempo necesario para realizar una memoria bien documentada y organizada donde se describan las actividades realizadas en unas prácticas, detallando los objetivos, desarrollo y resultados alcanzados. Asimismo, se han de incorporar otros aspectos tales como la planificación temporal, metodología utilizada, etc	60	0
Elaboración del Trabajo Fin de Master: En esta actividad se consideran todos los esfuerzos y actividades desarrolladas en el ámbito del este Trabajo. Se incluyen todas las tareas involucradas en un trabajo que dada la naturaleza de este Máster puede incorporar cualquiera de las actividades a desarrollar por un Ingeniero Informático	330	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos	70.0	70.0
Informe tutor académico	30.0	30.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Salamanca	Catedrático de Universidad	13	100	20
Universidad de Salamanca	Profesor Titular	48	100	52
Universidad de Salamanca	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	13	0	10
Universidad de Salamanca	Profesor Contratado Doctor	9	100	7
Universidad de Salamanca	Ayudante Doctor	13	100	7
Universidad de Salamanca	Profesor Titular de Escuela Universitaria	4	0	4
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 %
80	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de rendimiento	80
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2. Progreso y resultados de aprendizaje		
<p>La valoración del progreso y resultados de aprendizaje se realizará a partir de la recogida y análisis de los datos que suministran las siguientes fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema de evaluación de las materias contemplado en el Plan de Estudios, centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas, incluyendo la realización y exposición de trabajos. El Trabajo Fin de Máster, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título. <p>Los indicadores institucionales que la Universidad de Salamanca tiene definidos en sus Estadísticas de Gestión, publicadas anualmente. Además de la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia de cada Plan de Estudios, se consideran otras dos tasas asociadas a los resultados por asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> La tasa de rendimiento, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes matriculados. La tasa de éxito, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes presentados a examen. Las encuestas de satisfacción a los egresados con el perfil de egreso, que realiza periódicamente la Universidad de Salamanca. Los procedimientos concretos para llevar a cabo esa valoración, y en cada caso poner en marcha propuestas de mejora, forman parte del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Ciencias, desarrollado de acuerdo al programa AUDIT-ANECA, en el que se integra el Sistema de Garantía de Calidad del Título Máster Universitario en Ingeniería Informática. 		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://qualitas.usal.es/contenidoVer.php?id=34
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN



CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Al ser un Máster de nueva implantación que no sustituye a ninguno existente no procede.</p> <p>Respecto a la relación del Máster que se propone con el segundo ciclo de Ingeniería Informática, cabe indicar que si bien el título de Master en Ingeniería Informática se plantea para formar a personas que ejerzan la profesión de Ingeniero Informático, no existe relación con el título de 2º ciclo de Ingeniería Informática, que se comenzó a extinguir con la implantación del Grado en Ingeniería Informática. Ante todo, se debe considerar que se realiza un cambio del modelo 3+2 (tres años de ingeniería técnica +2 años de titulación superior) a un modelo 4 años de grado + 1,5 de Máster. Se puede comprobar que las competencias planteadas por el decreto que regula el nuevo título están claramente diferenciadas con los tópicos de la titulación de segundo ciclo lo que imposibilitaría un procedimiento de adaptación. Por otra parte, el título de segundo ya ha desaparecido en la actualidad y solo se ha considerado por la aportación a la viabilidad del nuevo en tanto al personal docente que queda liberado.</p> <p>. Se garantiza a los estudiantes que hayan comenzado en la modalidad presencial que podrán terminar el título en la misma modalidad que comenzaron. En todo caso, se tomarán las medidas necesarias para que los alumnos mantengan su condición de presencialidad incluyendo actividades como implantar un sistema ampliado de tutorías presenciales.</p>	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano Facultad de Ciencias	José Miguel	Mateos	Roco
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, Plaza de la Merced s/n	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
roco@usal.es	923294514		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de docencia	María Rosario	Martin	Ruano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas, 1, 1ª planta	37071	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
vic.docencia@usal.es	923294502		
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinadora de Ordenación de Titulaciones	María José	Sánchez	Ledesma
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas, 1, 1ª planta	37071	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
coord.titulaciones@usal.es	923294716		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : apartado 2.justificación con alegaciones.pdf

HASH SHA1 : A8BFA420A0B2B70F51CC22674937963A9AA14F59

Código CSV : 258637566161885112232626

Ver Fichero: apartado 2.justificación con alegaciones.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4 ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.pdf

HASH SHA1 : 7CBB17E7331945FC98AE4E8AAF72655626804F7E

Código CSV : 235609541215434132437352

Ver Fichero: 4 ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5 PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf

HASH SHA1 : 1A4A77BCE0003C33CB2BD22EB753F6C9437E3AE5

Código CSV : 258535745241983418156354

Ver Fichero: 5 PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6. PERSONAL ACADÉMICO.pdf

HASH SHA1 : C159F95D3C78097D7004C7483F6D97E187E0DFF3

Código CSV : 258533636723830774067094

Ver Fichero: 6. PERSONAL ACADÉMICO.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 : 20C2EA2C8891E1007A09465A64602C3FA9970B6B

Código CSV : 246018335017387827276381

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7 RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf

HASH SHA1 : 9C06B4BB712037F3893E82B993E0D2C05AFE00F9

Código CSV : 258533641195410311646446

Ver Fichero: 7 RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : JustificacionTasas.pdf

HASH SHA1 : EE322264C3125E2F8B183791A45486E95A4B2E4F

Código CSV : 103320131696359933933967

Ver Fichero: JustificacionTasas.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10. calendario de implantación .pdf

HASH SHA1 : 88626BE8295109CC4FCE94165516FE05FB5C11D4

Código CSV : 245140993478947956088990

Ver Fichero: 10. calendario de implantación .pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS_14_04_2016.pdf

HASH SHA1 : D08AD040913E31FDDBB76363F12094F139A98B395

Código CSV : 235770701168105446745654

Ver Fichero: DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS_14_04_2016.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : USAL_MU en Ingeniería Informática INF_MODIF_NO Sustancial 2025.pdf

HASH SHA1 : 1AEDBA7105C44A270466C19CD1643D2D192744E1

Código CSV : 926692757642089633575630

Ver Fichero: USAL_MU en Ingeniería Informática INF_MODIF_NO Sustancial 2025.pdf



